

GRAU EN ARQUITECTURA TÈCNICA I EDIFICACIÓ
TREBALL DE FI DE GRAU

DESENVOLUPAMENT DE PROJECTE EXECUTIU D'INSTAL·LACIONS DE LA BIBLIOTECA MUNICIPAL
ARMAND CARDONA TORRANDELL DE VILANOVA I LA GELTRÚ

Projectista: Doménica Torres Rubio
Director/s: Justo Hernanz Hernanz
Convocatòria: Setembre 2016

SUMARI

RESUM

INTRODUCCIÓ

MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

PRESSUPOST

ANEX I. MEMÒRIA DE CàLCUL

ANNEX CàLCUL DE FONTANERIA

ANNEX CàLCUL DE SANEJAMENT

ANNEX CàLCUL DE CLIMATITZACIÓ

ANNEX CàLCUL D'ENLLUMENAT

ANNEX CàLCUL D'ELECTRICITAT

ANNEX II. PRESSUPOST

ANNEX III. TERMINOLOGIA

ANNEX IIII. MEMÒRIA GRÀFICA

0. ÍNDEX

1.	RESUM	1	4.4.6	Arqueta de pas	15
2.	INTRODUCCIÓ	2	4.4.7	Arqueta sifònica	16
3.	INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA	4	4.5	Ventilació primària	16
3.1	Àmbit d'aplicació – Objecte	6	4.6	Proves, manteniments i conservació	16
3.2	Normativa	6	4.6.1	Proves d'estanqueïtat parcial	16
3.3	Descripció de la instal·lació	6	4.6.2	Prova amb aigua	16
3.4	Escomesa	6	5.	INSTAL·LACIÓ D'INCENDIS	17
3.5	Instal·lació general de l'edifici	6	5.1	Àmbit d'aplicació – Objecte	19
3.5.1	Clau de tall general	6	5.2	Normativa	19
3.5.2	Filtres de la instal·lació general	7	5.3	Generalitats	19
3.5.3	Comptador general	7	5.4	SI 1 – Propagació interior	19
3.5.4	Arqueta del comptador	7	5.5	SI 2 – Propagació exterior	20
3.5.5	Vàlvula de retenció	7	5.6	SI 3 – Evacuació d'ocupants	20
3.5.6	Clau de sortida	7	5.6.1	Càlcul d'ocupació	20
3.5.7	Distribuïdor principal	7	5.6.2	Nombre de sortides i longitud de recorreguts d'evacuació	20
3.5.8	Ascendents i muntants	8	5.6.3	Dimensionat dels mitjans d'evacuació	20
3.5.9	Clau de pas de cada nivell	8	5.6.4	Senyalització dels mitjans d'evacuació	21
3.5.10	Derivació individual	8	5.7	Instal·lació de protecció contra incendis	21
3.5.11	Punts de consum	9	6.	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ	25
3.5.12	Dispositius de protecció contra-retorn	9	6.1	Àmbit d'aplicació – Objecte	27
3.6	Aïllament de les canonades d'IFF	9	6.2	Normativa	27
3.7	Unions, juntes i accessoris	10	6.3	Criteris de disseny i dimensionat	27
3.8	Separació respecte altres instal·lacions	10	6.3.1	Temperatura operativa i humitat relativa	27
3.9	Posada en servei i manteniment	10	6.3.2	Velocitat mitja de l'aire	27
4.	INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT	11	6.3.3	Exigència de qualitat de l'aire interior	27
4.1	Àmbit d'aplicació – Objecte	13	6.3.4	Filtració de l'aire exterior mínim de ventilació	28
4.2	Normativa	13	6.3.5	Aire d'extracció	28
4.3	Descripció de la instal·lació	13	6.3.6	Conducte d'aire	28
4.4	Instal·lació d'aigües fecals i pluvials	13	6.4	Descripció de la instal·lació	29
4.4.1	Elements de la xarxa	13	6.5	Elements de la instal·lació	31
4.4.2	Baixants	14	6.5.1	Bomba de calor	31
4.4.3	Col·lectors penjats	14	6.5.2	Unitat de tractament d'aire	32
4.4.4	Col·lectors soterrats	15	6.5.3	Conductes d'aire	33
4.4.5	Arqueta a peu de baixant	15	6.5.4	Difusors	34
			6.5.5	Reixes de retorn	36

6.5.6	Sistema de zonificació	36	9.4	Estudi de la instal·lació d'il·luminació interior	53
6.6	Ventilació banys	37	9.4.1	Procés de càlcul	53
6.7	Assajos i verificacions	38	9.5	Disposicions de la instal·lació	55
7.	INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS	40	9.6	Pla de manteniment	56
7.1	Àmbit d'aplicació – Objecte	42	9.7	Descripció de les lluminàries	56
7.2	Normativa	42	10.	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	57
7.3	Disposicions de la instal·lació	42	10.1	Àmbit d'aplicació – Objecte	59
7.3.1	Objecte	42	10.2	Normativa	59
7.3.2	Elements de la ICT per la distribució de senyals de radio difusió sonora i televisió	42	10.3	Criteris de subministrament i basses de disseny	59
7.3.3	Elements de la ICT pel servei de telefonia disponible al públic (STDP)	43	10.4	Disposicions REBT pel dimensionat de la instal·lació	60
7.4	Descripció de la instal·lació	43	10.5	Descripció de la instal·lació	62
7.5	Dimensionat de la instal·lació	44	10.5.1	Previsió de càrregues	62
7.5.1	Arqueta d'entrada	44	10.5.2	Potència instal·lada	62
7.5.2	Canalització externa	44	10.5.3	Previsió de potències simultànies	62
7.5.3	Punt general d'entrada	45	10.5.4	Potència de tot l'edifici per usos	62
7.5.4	Canalització d'enllaç inferior	45	10.6	Descripció dels elements de la instal·lació	63
7.5.5	Recinte inferior	45	10.6.1	Caixa general de protecció i mesura (CGPM)	63
7.5.6	Canalització interior d'usuari	45	10.6.2	Derivació individual	64
7.5.7	Registre de pas	45	10.6.3	Quadres de protecció i maniobra	64
7.5.8	Registre de presa	46	11.	CONCLUSIONS	67
8.	INSTAL·LACIÓ DE MEGAFONIA	47	12.	BIBLIOGRAFIA	68
8.1	Àmbit d'aplicació – Objecte	49	13.	AGRAÏMENTS	69
8.2	Normativa	49	14.	ANNEX I. MEMÒRIA DE CàLCUL	70
8.3	Descripció de la instal·lació	49	14.1	Càlcul Instal·lació de Fontaneria	71
8.4	Característiques dels elements de la instal·lació	49	14.2	Càlcul Instal·lació de Sanejament	76
8.4.1	Central o processador	49	14.3	Càlcul Instal·lació de Climatització	82
8.4.2	Consola de control	50	14.4	Càlcul Instal·lació d'il·luminació	104
8.4.3	Amplificadors	50	15	ANNEX II. PRESSUPOST	117
9.	INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ	51	16.	ANNEX III. TERMINOLOGIA	128
9.1	Àmbit d'aplicació – Objecte	53	17.	ANNEX IIII. MEMÒRIA GRÀFICA	133
9.2	Normativa	53			
9.3	Descripció de la instal·lació i criteris de disseny	53			

1. RESUM

El present projecte consisteix en definir les característiques generals de desenvolupament, disseny i dimensionat per realitzar el projecte executiu d'instal·lacions per a un edifici destinat a una biblioteca municipal a Vilanova i la Geltrú amb l'objectiu de dotar i satisfer les necessitats de l'edifici en l'àmbit de les instal·lacions.

L'edifici està considerat com edifici de pública concurrència i per tant s'ha de tenir ben clar a l'hora de fer el plantejament, disseny i dimensionat de les instal·lacions i també per conèixer quines instal·lacions es requereixen.

D'aquesta manera les instal·lacions fetes en aquest projecte són les següents:

- Fontaneria
- Sanejament
- Protecció contra incendis
- Climatització i renovació d'aire
- Audiovisuals, control i dades
- Electricitat i il·luminació
- Protecció i seguretat

El projecte estarà estructurat en diferents parts de manera que tindrem la memòria constructiva, criteris de dimensionat, normativa, etc... d'altre banda trobem els annexos on especificarem tots els càlculs fets pel dimensionat així com també la terminologia emprada i el volum de memòria gràfica on trobarem tota la representació gràfica de cada instal·lació.

També desenvolupem el pressupost de tot el projecte executiu, així com les conclusions i bibliografia.

Per la realització del projecte hem tingut en compte la normativa vigent que ens marca les pautes per cada instal·lació i dins de cada memòria constructiva farem una menció de la normativa utilitzada, com pot ser el CTE, el REBT, el RITE, normes UNE, etc... sempre complint de manera rigorosa el que mana cada normativa.

2. INTRODUCCIÓ

2.1. DESCRIPCIÓ PREVIA DEL PROJECTE

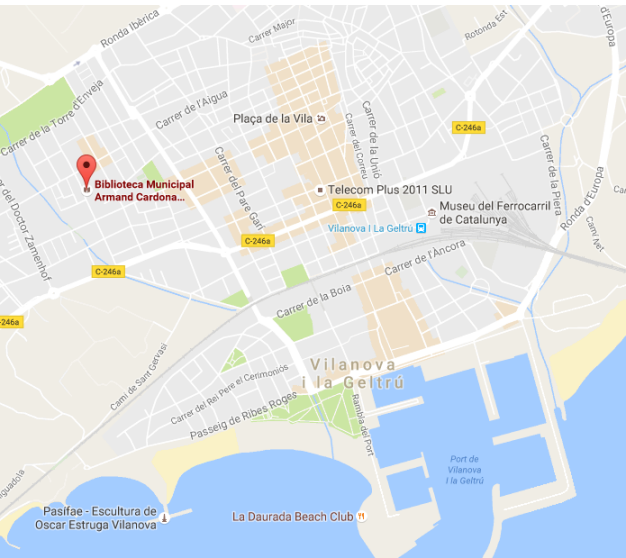
La preparació del següent projecte és realitzat per l'alumne Doménica Torres Rubio estudiant del grau en Arquitectura Tècnica i Edificació a l'Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona.

El tutor d'aquest projecte és el professor Justo Hernanz Hernanz que pertany al Departament de Construccions Arquitectòniques II.

Amb la realització d'aquest projecte es pretén ficar en pràctica tots els coneixement adquirits durant tot el grau i emfatitzant el Diploma d'Ampliació de Competències en Instal·lacions i ser capaç de plantejar, desenvolupar, dimensionar i resoldre els possibles problemes de les instal·lacions que formen part d'aquest edifici.

2.2. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI

L'edifici de l'actual projecte és un edifici situat a la Província de Barcelona, concretament a Vilanova i la Geltrú, una ciutat costanera que es troba a 22m d'altitud respecte el nivell del mar. L'accés de vehicles a l'edifici es fa per la seva façana principal orientada al sud-est i les altres façanes es troben amb carrers de vianants prou amples i una plaça a la seva façana posterior.



Imatge 1: Emplaçament edifici

L'edifici serà destinat a una biblioteca municipal anomenada Biblioteca Armand Cardona Torrandell i tindrà una superfície total construïda de 1733,20 m2 formats per planta baixa i planta primera.

A part disposarà d'una coberta tècnica que només serà accessible per manteniment i per personal autoritzat.



Imatge 2: Foto real de l'edifici

2.3. DISTRIBUCIÓ DE LA SUPERFÍCIE

2.3.1. Planta baixa

Taula 1: Superfície planta baixa

ZONA	m2
Porxo	104,90
Vestíbul/Exposicions	114,30
Informació i préstec	11,50
Consulta catàleg informatitzat	16,70
Autoservei begudes/fotocopies	10,10
Serveis sanitaris públic	16,30
Servei adaptat i canviador	3,80
Neteja	2,00
Ascensor	-
Rack / Informàtica / SAI	1,90
Magatzem	17,40
Distribuïdor àrea de suport	33,50
Pati i segon accés	83,50

Espai de suport (A) – dotat amb internet	29,00
Espai de suport (B)	29,60
Espai de suport (C)	29,00
Espai polivalent	100,70
Àrea de revistes i premsa	85,20
Àrea de música i imatge	62,30
Punt d'informació infantil	11,90
Àrea de fons de coneixement	87,80
Àrea de fons de la imaginació	90,20
Àrea de petits lectors	29,40
Guixetes	-
Escala per canvi de nivell	11,70
Escala i sortida d'emergència	19,30
Pati d'instal·lacions	-
TOTAL PB	912,30

2.3.2. Planta primera

Taula 2: Superfície planta primera

ZONA	m2
Ascensor	-
Escala pel canvi de nivell	11,70
Espai de descans	27,70
Taulell d'informació	11,50
Consulta catàleg informatitzat	16,70
Àrea d'informació i referència	190,30
Àrea de fons general	343,00
Distribuïdor àrea de treball intern	33,10
Dipòsit de fons	28,80
Sala de treball	21,90
Sala de reunions	22,30
Despatx de direcció	22,30
Espai de descans del personal	21,90
Serveis sanitaris personal	3,60

Neteja	1,30
Serveis sanitaris públics	8,90
Accés nivell superior	4,00
Escala d'emergència	-
Terrassa	125,00
Pati d'instal·lacions	-
TOTAL P1	821,70

2.3.3. Planta coberta

Taula 3: Superfície planta coberta

ZONA	m2
Central hidràulica	4,70
Vestíbul tècnic	5,20
Central tèrmica	32,70
Coberta no transitable	323,63

2.4. DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT A REALITZAR

L'objectiu principal d'aquest projecte és ser capaç de desenvolupar, plantejar, dimensionar i grafiar cadascuna de les instal·lacions previstes per aquest edifici i intentant aconseguir la màxima reducció d'energia possible.

El projecte estarà dividit en 10 subcapítols que formaran totes les instal·lacions necessàries i cadascuna tindrà el seu àmbit de treball i objecte, components que formen la instal·lació, normativa i dimensionat.

Un objectiu important en la realització d'aquest projecte és fer les instal·lacions el més eficient possible de manera que el consum sigui el mínim, però sense perdre qualitat i fent el manteniment que cada instal·lació requereix pel seu bon funcionament.

3. INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA

ÍNDEX SUBCAPÍTOL 3: FONTANERIA

3.1	Àmbit d'aplicació – Objecte	6
3.2	Normativa	6
3.3	Descripció de la instal·lació	6
3.4	Escomesa	6
3.5	Instal·lació general de l'edifici	6
3.5.1	Clau de tall general	6
3.5.2	Filtres de la instal·lació general	7
3.5.3	Comptador general	7
3.5.4	Arqueta del comptador	7
3.5.5	Vàlvula de retenció	7
3.5.6	Clau de sortida	7
3.5.7	Distribuïdor principal	7
3.5.8	Ascendents i muntants	8
3.5.9	Clau de pas de cada nivell	8
3.5.10	Derivació individual	8
3.5.11	Punts de consum	9
3.5.12	Dispositius de protecció contra-retorn	9
3.6	Aïllament de les canonades d'IFF	9
3.7	Unions, juntes i accessoris	10
3.8	Separació respecte altres instal·lacions	10
3.9	Posada en servei i manteniment	10

3.1 ÀMBIT D'APLICACIÓ – OBJECTE

L'objecte del present projecte consisteix en l'estudi, planejament, disseny i dimensionat de la instal·lació de subministrament d'aigua freda potable, la qual abastirà tots els punts de consum.

3.2 NORMATIVA

Per la realització del projecte s'ha tingut en consideració les següents Normatives, Reglaments i Ordenances Municipals:

- Codi Tècnic de l'Edificació – Document Bàsic de Salubritat – HS4 Subministrament d'aigua.
- NTE IFF-IFC. Norma Tecnològica de l'Edificació. Aigua fría-calenta de 1973.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE) – (Real Decret 1027/2007 de 20 de juliol de 1998).
- Normes UNE d'obligat compliment pel dimensionat de canonades.
- Norma UNE 19-702-84 1R: Aixetes sanitàries d'alimentació. Nomenclatura i terminologia.
- Decret d'Ecoeficiència. Decret 21/2006, de 14 de febrer de 2006.
- Real Decret 865/2003, 4 de juliol pel que s'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per la prevenció i control de la legionel·losis.
- Criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà Real Decreto 140/2003 de 7 de febrer.

3.3 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació objecte té com a principal objectiu el subministrament d'aigua per tot l'edifici complint el que mana el CTE-DB-HS4.

Els valors que necessitem que la companyia ens subministri per no necessitar bomba ni grup de pressió són:

- Cabdal regular: $2,15 \text{ l/s} = 129 \text{ l/min} = 7,74 \text{ m}^3/\text{h}$
- Pressió suficient : 45 m.c.a

El material utilitzat per dur a terme aquesta instal·lació serà polipropilè (PP), per d'aquesta manera evitar l'aparició de fenòmens de corrosió que podríem tenir en la utilització de coure o acer

galvanitzat, així evitant la utilització de metalls amb diferents valors de potencial electroquímic, ja que es pot produir pars galvànics i la formació de CU^+ que puguin accelerar el procés de perforació.

El subministrament d'aigua es farà per la façana nord-oest, on tindrem l'arqueta del comptador únic per tota la instal·lació. El recorregut de les canonades es farà per fals sostre a totes les zones comuns excepte quan arribem als banys o punts de consum que seran encastades a la paret.

La instal·lació només disposa d'un ascendent que serà l'encarregat de distribuir l'aigua al segon pis i a coberta.

L'edifici no disposarà de sistema d'aigua calenta sanitària (ACS), ja que segons el CTE-DB-HE4, els edificis de pública concurrència no requereixen d'aigua calenta sanitària.

La instal·lació estarà dotada de tots els elements que exigeix el CTE i que seran explicats a continuació de manera detallada, d'igual manera que el seu dimensionat a partir de l'esquema de principis realitzat.

3.4 ESCOMESA

L'escomesa és la canonada que enllaça la xarxa exterior amb la xarxa de distribució interior de l'edifici. Portarà un cabdal de $2,15 \text{ l/s}$ amb una canonada de polipropilè amb diàmetre de PP32 i una pressió mínima de $32,24 \text{ m.c.a}$.

L'escomesa haurà de portar un collarí de pressa en càrrega sobre la canonada de distribució de la xarxa exterior que obrirà el pas a l'escomesa i a part una clau de tall a l'exterior de la propietat.

L'escomesa es realitzarà soterrada des de la via pública i comptarà amb una arqueta amb la clau general de pas, però es disposarà el sistema de comptatge en armari amb un comptador únic.

3.5 INSTAL·LACIÓ GENERAL DE L'EDIFICI

3.5.1. CLAU DE TALL GENERAL

La clau de tall general estarà sota la responsabilitat d'una persona autoritzada i de la companyia subministradora de tal manera que es pugui tancar per deixar sense aigua a tota la instal·lació interior de l'edifici.

Es col·locarà una clau de registre amb un diàmetre PP32 amb comporta pel tall general de l'edifici situada és una zona d'ús comú i accessible per la seva manipulació però només pel personal

autoritzant sense que qualsevol persona aliena pugui manipular-la. En aquest cas anirà situada a l'arqueta del comptador.

3.5.2. FILTRE DE LA INSTAL·LACIÓ GENERAL

Ha de ser l'encarregat de retenir els residus de l'aigua que puguin produir corrosions en les canalitzacions metàl·liques. Anirà col·locat després de la clau de tall general.


El filtre serà de tipus Y amb un llindar de filtrat entre 25 y 50 µm amb una malla d'acer inoxidable per evitar la creació de bactèries i ser auto-netejable.

3.5.3. COMPTADOR GENERAL

Situat en la façana principal de l'edifici, la funció del qual serà mesurar el consum de l'abonat.

El model triat per aquest edifici és el CWST050 amb un cabal de 15 m3/h.

Contadores WOLTMANN CLASE "B"



Contadores Woltman para grandes caudales

AGUA FRIA (CWST)						
Ref.	DN mm	Qn m³/h	PN	Long. mm	T* °C	P.V.P. Euros
CWST050	50	15	16	200	30	337,00
CWST065	65	25	16	200	30	394,00
CWST080	80	40	16	225	30	448,00
CWST100	100	60	16	250	30	485,00
CWST150	150	150	16	300	30	853,00
CWST200	200	250	16	350	30	1325,00

■ Caudal de arranque reducido, elevada seguridad de sobrecarga

■ Amplia gama de medición

■ Inserto de medición desmontable

■ Pérdida de carga reducida

■ Descarga hidráulica del soporte para una estabilidad de medición duradera

■ Posibilidad de montaje posterior de emisores de impulsos activos y pasivos

■ Cubierta protectora metálica de serie, opcional de plástico

■ Relojería encapsulada al vacío, protegida de la condensación

■ La relojería de esfera seca con grandes rodillos facilita la lectura

■ Para agua fría de hasta 30 °C con seguridad hasta los 50 °C

■ Para posiciones de montaje horizontales, verticales e inclinadas

■ Versión de alta presión PN 25/40 previa solicitud

Datos técnicos WPH-N								
Caudal nominal	Qn	m³/h	15	15	25	40	60	100
Diámetro nominal	DN	mm	40	50	65	80	100	125
Longitud constructiva	L	mm	200	200	200	225	250	250
Clase metrológica			B	B	B	B	B	B
Caudal máximo (de corta duración)	Qmáx	m³/h	60	90	120	150	250	300
Caudal máximo (de larga duración)		m³/h	30	45	60	90	125	170
Límite de corte	Qt	m³/h	1	1	2	3,2	4,8	8
Caudal mínimo	Qmin	m³/h	0,35	0,35	0,45	0,8	1,5	3
Caudal a 0,1 bar de pérdida de carga		m³/h	20	30	50	70	100	150
Pérdida de carga en	Qmáx	bar	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
Gama de indicación	min	l	2	2	2	2	2	2
	máx	m³	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999
Temperatura máxima		°C	50	50	50	50	50	50
Presión de servicio	PN	bar	16	16	16	16	16	16
Altura	H	mm	206	200	208	255	275	290
Diámetro de brida	D	mm	150	165	185	200	220	250

Imatge 3. Característiques tècniques comptador d'aigua

3.5.4. ARQUETA DEL COMPTADOR

El comptador anirà situat dins d'una arqueta realitzada in situ en un pla paral·lel al terra.

La clau de tall general i la clau de sortida serviran pel muntatge i desmuntatge del comptador general.

L'arqueta haurà de tenir les següents característiques:

- Ha d'estar impermeabilitzat.
- Ha de tenir un desguàs que garanteixi l'evacuació del cabdal màxim d'aigua previst a l'escomesa. El desguàs haurà de tenir una bonera del tipus sifònica amb una reixeta d'acer inoxidable. L'abocament del desguàs es farà a la xarxa de sanejament general de l'edifici.
- L'acabat de l'arqueta serà d'acabat enfoscant sense cantonades i amb la pendent adient al desguàs.
- Disposarà d'una porta que resistirà tant els canvis atmosfèrics com possibles accions mecàniques produïdes per la seva utilitzacions o per la seva situació.
- Disposarà de reixes que facilitin la seva ventilació.

L'arqueta pel comptador general tindrà unes dimensions segons la taula 4.1 del CTE-DB-HS4 de 900 x 500 x 300 mm fet d'obra i encastat a la façana posterior.

3.5.5. VÀLVULA DE RETENCIÓ

L'aparell instal·lat i el seu muntatge ha d'impedir que qualsevol altre fluid pugui introduir-se a la instal·lació i evitar la inversió del sentit del flux.

3.5.6. CLAU DE SORTIDA

La clau de sortida haurà de permetre la interrupció del subministrament de tot l'edifici i disposarà d'una aixeta de buidatge, de tal manera que si fos necessària es pugui buidar aquest tram de la instal·lació.

3.5.7. DISTRIBUIDOR PRINCIPAL

La canonada passarà per fals sostre en tot el seu recorregut fins arribar als punts de consum on anirà encastada a la paret. El diàmetre del distribuïdor principal serà de PP20 fins a les derivacions de les habitacions humides o punts de consum.

Als llocs on vagi encastat es disposaran de registres en els seus extrems per la seva inspecció i controlar les fuites.

Col·locarem claus de tall en totes les derivacions ja siguin banys o punts de consum de tal manera que en el cas d'averia no s'hagi d'interrompre tota la instal·lació.

La protecció de les canonades d'aigua freda aniran segons la taula 1.2.4.2.3 del IT 1.2.4.2.1 del RITE.

3.5.8. ASCENDENTS I MUNTANTS

Els ascendents i muntants han de discórrer per zones d'ús comú de l'edifici i han de disposar a la seva base una vàlvula de retenció, una clau de tall per poder fer operacions de manteniment i una clau amb filtre de buidatge.

La instal·lació només disposarà d'un ascendent que distribuirà l'aigua al segon pis i al terrat, el qual pujarà pel forat d'instal·lacions, protegit. La canonada serà de polipropilè amb un diàmetre nominal de PP25.

La protecció per l'ascendent es farà mitjançant una funda de secció circular, més gran que el diàmetre de la canonada, és a dir, de 30mm, resistent a qualsevol tipus d'esforç mecànic i es prolongarà 3 cm per evitar cops ocasionals.

En la seva part superior col·locarem un dispositiu de purga automàtic amb una càmera que redueixi la velocitat de l'aigua facilitant la sortida d'aire i disminuint els possibles cops d'ariet.

S'ha de tenir en compte que la suma del cop d'ariet i de pressió en repòs no pot superar la sobrepressió de servei admissible, és a dir, la magnitud del cop d'ariet no pot superar els 2 bar immediatament abans de les vàlvules i que el seu valor negatiu no pot ser inferior al 50% de la pressió de servei.



Imatge 4. Vàlvula de purga

3.5.9. CLAU DE PAS DE CADA NIVELL

Trobarem clau de pas als muntants o ascendents de cada nivell, en un lloc accessible des del nivell que subministra. D'aquesta manera s'ha sectoritzat l'edifici amb la finalitat, en cas que sigui necessari, pugui tancar-se el subministrament d'aigua només a la zona o al pis necessari sense interrompre el funcionament de la resta de la instal·lació.

3.5.10. DERIVACIÓ INDIVIDUAL

La derivació individual connectarà les canonades que formen part de la xarxa principal de la instal·lació fins l'aparell corresponent, estaran dotades amb una clau del tipus vàlvules de tall del tipus esfera situades a un lloc accessible en l'entrada de cada habitació humida, ramals d'enllaç i punts de consum.

Aquestes canonades seran de polipropilè amb un diàmetre de PP20 que passaran per fals sostre enganxades al forjat fins arribar a ser encastades a la paret fins arribar al punt de consum; les canonades que subministren només a una aixeta aïllada que seran de diàmetre PP12.

Aquestes canonades, com s'ha explicat abans, tindran una tapa de registre als seus extrems per inspecció i control de fuites.

Els recintes humits a subministrar aigua són els següents:

Taula 4: Número d'aparells a subministrar

PLANTA BAIXA	
Bany homes	2 inodors 1 lavabo
Bany dones	2 inodors 1 lavabo
Local de neteja	1 safareig
PLANTA PRIMERA	
Bany públic	2 inodors 2 lavabos
Bany personal	2 inodors 1 lavabo
Terrassa	1 aixeta aïllada

3.5.11. PUNTS DE CONSUM

Tots els aparells tindran una alimentació de la distribució d'aigua directe. S'ha de tenir en compte en l'execució que el nivell inferior de l'arribada d'aigua s'ha d'abocar a 20 mm per sobre del cantell superior de l'element.

La pressió mínima que tindrem als punts de consum serà de 10 m.c.a i la màxima de 50 m.c.a i mai podrà ser superada.


El diàmetre a la derivacions dels aparells està marcat segons el CTE-DB-HS4 a partir de la taula adjunta.

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	1/2	12
Lavabo, bidé	1/2	12
Ducha	1/2	12
Bañera <1,40 m	3/4	20
Bañera >1,40 m	3/4	20
Inodoro con cisterna	1/2	12
Inodoro con fluxor	1- 1 1/2	25-40
Urinario con grifo temporizado	1/2	12
Urinario con cisterna	1/2	12
Fregadero doméstico	1/2	12
Fregadero industrial	3/4	20
Lavavajillas doméstico	1/2 (rosca a 3/4)	12
Lavavajillas industrial	3/4	20

Imatge 5. Diàmetre mínim aparells sanitaris

Tots els punts de consum estaran dotats d'una vàlvula d'escaire que permetrà el subministrament d'aigua, composta per un eix amb un sistema d'obertura i tancament de quart de gir i que es regula de manera manual.

Pels lavabos utilitzarem aixetes automàtiques amb reductor de cabal amb una sola sortida d'aigua (IFF), de 1/2" muntat sobre la superfície horitzontal. Amb aquest tipus d'aixeta arribem a estalviar fins a un 70% d'aigua i d'energia.



Ahorro de agua: 76%

PRESTO 12 A ECO

- Cuerpo y pulsador en latón cromado, piezas interiores en materiales resistentes a la corrosión e incrustaciones calcáreas.
- Cabeza intercambiable que comprende todo el mecanismo del grifo.
- Entrada macho 1/2".
- Caudal: 5 l/min a 3 bar.
- Cierre automático: 5 ± 1s.
- Consumo: 0,42 l por cada uso.
- Peso bruto: 0,420 kg.

Pulsación Normal 10706

Pulsación Suave 10638

Imatge 6. Característiques tècniques aixetes



Ahorro de agua: 77%

PRESTO 605 ECO

- Cuerpo y pulsador en latón cromado, piezas interiores en materiales resistentes a la corrosión e incrustaciones calcáreas.
- Cabeza intercambiable que comprende todo el mecanismo del grifo.
- Suministrado con arandela, junta y tuerca de fijación.
- Entrada macho 1/2".
- Caudal: 2 l/min con regulador de caudal.
- Cierre automático: 10 ± 2s.
- Con perлизador.
- Consumo: 0,33l por cada uso.
- Peso bruto: 0,730 kg.

Pulsación Normal 10601 10621

Pulsación Suave 10532 10533

Pulsación Antibloqueo 10612 10613

Imatge 7. Característiques tècniques aixetes

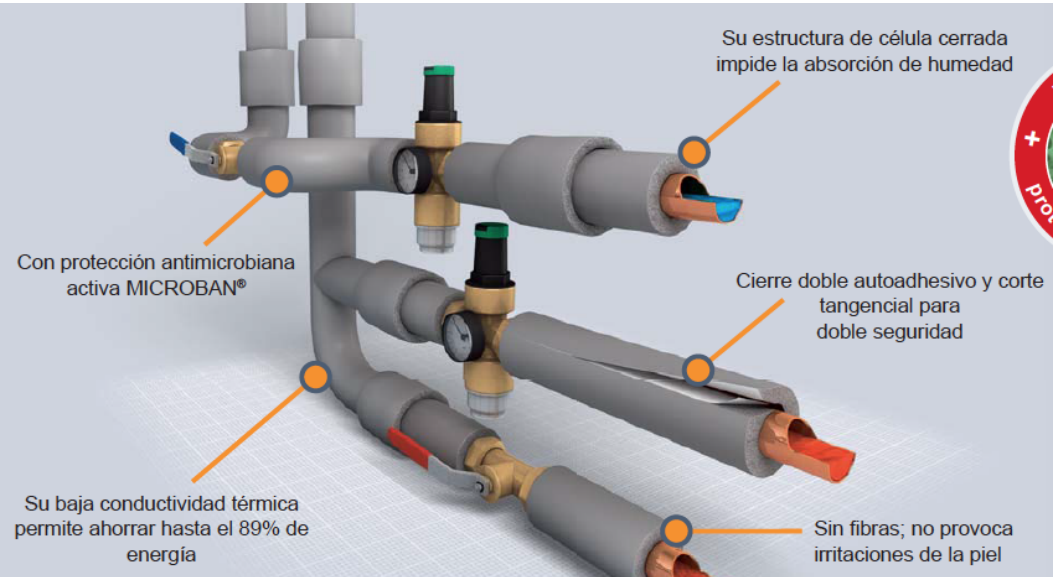
3.5.12. DISPOSITIUS DE PROTECCIÓ CONTRA RETORN

Com ens indica el CTE-DB-HS4 col·locarem vàlvules contra-retorn als següents punts:

- Després de la clau dels comptadors.

3.6 AÏLLAMENT DE LES CANONADES DE IFF

Aïllarem totes les canonades de IFF de tal manera que s'eviti possibles condensacions, és a dir, actuant com a barrera de vapor. L'aïllament triat és Armaflex, fet d'una escuma elastomèrica flexible amb una conductivitat tèrmica $\gamma \leq 0,036W/m \cdot K$ amb una protecció anti-microbis anomenada Microban, tot creant una protecció contra la humitat i altres microorganismes com són microbis, floridura, etc.



Imatge 8. Aïllament canonades

3.7 UNIÓNS, JUNTES I ACCESSORIS

- Les canonades d'aigua aniran subjectes a sobre d'una safata tècnica i totes les canonades recolzades a aquesta de manera que cap canonada carregui el pes de altres. La utilització de safata tècnica ens facilitarà el manteniment i ens proporcionarà ordre a totes les instal·lacions.
- Les brides utilitzades per la fixació es farà de tal manera que les canonades quedin perfectament alineades als paraments i no produeixin sorolls o vibracions.
- Les unions de tubs de plàstic es realitzaran seguint les instruccions del fabricant.

3.8 SEPARACIÓ RESPECTE A ALTRES INSTAL·LACIONS

Per evitar que les canonades d'aigua siguin afectades per altres instal·lacions, ja sigui per focus de calor o de qualsevol dispositiu elèctric s'haurà de mantenir una separació mínima entre instal·lacions.

- Amb les canonades d'ACS o calefacció aniran separades un mínim de 4 cm, i sempre que estiguin en un mateix plànol vertical les canonades de IFF anirà per sota.
- Les canonades de IFF aniran per sota de qualsevol canalització que contingui dispositius elèctrics o de la xarxa de telecomunicacions amb una distància de 30 cm.
- Amb el conductes de gas es mantindrà una distància mínima de 3 cm.

3.9 POSADA EN SERVEI I MANTENIMENT

Tots els elements i accessoris que formen la instal·lació seran objecte de proves reglamentàries.

Per iniciar la posada en servei de la instal·lació la primera prova serà omplir d'aigua tota la instal·lació, mantenint obert els punts de consums fins tenir la seguretat que la purga estigui completa i ja no quedi res d'aire a l'interior. Seguidament es tancaran les aixetes que han servit de purga i de la font d'alimentació i a continuació s'utilitzarà la bomba que ja estarà connectada i es mantindrà el seu funcionament fins arribar la pressió de prova.

Després de fer la prova es procedirà en funció del material de les canonades, que en el nostre cas és:

- Proves realitzades segons el Mètode A de la Norma UNE ENV 12 108:2002.

Una vegada feta la prova anterior, la instal·lació es connectarà novament als punts de consum, fent un altre cop la prova amb un manòmetre que haurà d'apreciar com a mínim intervals de pressió de 0,1 bar.

IT 2.2.2 PROVES D'ESTANQUEÏTAT DE XARXES DE CANONADES D'AIGUA

Totes les xarxes de circulació de fluids han de ser provades hidrostàticament, per assegurar la seva estanqueïtat, abans de quedar ocultes amb els acabaments de l'edifici.

El procediment a seguir per les proves d'estanqueïtat hidràulica, en funció del tipus de canonada i amb la fi de detectar errors de continuïtat, formarà les següents fases:

1. Abans de realitzar la prova d'estanqueïtat, la xarxa de canonades ha de ser netejada internament per eliminar qualsevol brutícia.
2. Les proves d'estanqueïtat requeriran el tancament dels terminals oberts. S'ha de comprovar que els aparells i accessoris que estan inclosos en la xarxa són capaços de suportar la pressió a la que es veuran sotmesos.
3. Per la neteja de la instal·lació es podrà fer omplint-la i buidant-la les vegades que sigui necessari amb aigua o amb aigua barrejada amb algun altre component que sigui compatible amb els materials de la instal·lació.
4. Després d'omplir tota la xarxa, es ficarà en funcionament les bombes i es deixarà circular l'aigua el temps que indiqui el fabricant i després es buidarà i es netejarà la xarxa.
5. Al ser una xarxa tancada amb temperatura inferior a 100°C es mesurarà el pH de l'aigua del circuit fins que el pH sigui superior a 7,5 i sinó es repetirà l'operació de neteja les vegades que calgui.

4. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

ÍNDEX SUBCAPÍTOL 4: SANEJAMENT

4.1	Àmbit d'aplicació – Objecte	13
4.2	Normativa	13
4.3	Descripció de la instal·lació	13
4.4	Instal·lació d'aigües fecals i pluvials	13
4.4.1	Elements de la xarxa	13
4.4.2	Baixants	14
4.4.3	Col·lectors penjats	14
4.4.4	Col·lectors soterrats	15
4.4.5	Arqueta a peu de baixant	15
4.4.6	Arqueta de pas	15
4.4.7	Arqueta sifònica	16
4.5	Ventilació primària	16
4.6	Proves, manteniments i conservació	16
4.6.1	Proves d'estanqueïtat parcial	16
4.6.2	Prova amb aigua	16

4.1 ÀMBIT D'APLICACIÓ – OBJECTE

L'objecte del present projecte consisteix en l'estudi, planejament, disseny i dimensionat de la instal·lació de sanejament, segons la normativa vigent, i realitzar la correcta evacuació d'aigües residuals i pluvials de l'edifici.

4.2 NORMATIVA

- Codi Tècnic de l'Edificació – Document Bàsic de la Salubritat – HS5 Evacuació d'aigües.
- Normes UNE que siguin d'aplicació.
- Decret d'Ecoeficiència 21/2006 de 14 febrer pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'Ecoeficiència en els edificis.
- Reglamentacions i recomanacions de la Junta de Sanejament de Catalunya.
- Plec de prescripcions tècniques generals per canonades de sanejament de poblacions.

4.3 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

El sistema proposat és un sistema separatiu, és a dir, els baixants d'aigües pluvials i el d'aigües fecals seran independents, tenint en compte que no s'ha fet separació d'aigües grises i aigües fecals degut a que no hi ha un alt ús de les dues instal·lacions per la qual cosa suposaria un cost més elevat realitzar dues instal·lacions independents.

Els col·lectors d'aigües pluvials i fecals es mantindrien també independents culminant la instal·lació amb arquetes sifòniques independents, que això ens produeix un avantatge en cas d'una forta tempesta, ja que serà pràcticament impossible que els baixants s'omplin i la consegüent posada en càrrega dels mateixos evitant el que és anomenat "Efecte de col·lapse hidràulic".

Els baixants d'aigües fecals disposaran una xarxa de ventilació primària, ja que no li cal una ventilació secundària ni terciària degut a que la norma no ho exigeix.

El material triat per realitzar totes les canonades d'aquesta instal·lació serà de polipropilè (PP).

Com s'explica més endavant les dues instal·lacions disposaran de les següents arquetes:

- Arquetes a peu de baixant: Col·locades a l'extrem inferiors dels baixants. Les seves dimensions són variables depenent del diàmetre de baixant que recullin i a la pendent dels col·lectors.
- Arquetes de pas: Es col·locaran tant a col·lectors penjats com soterrats en tots els trobaments tant en horitzontal com en vertical de manera que la distància entre registres no superi els 15m.
- Arquetes sifòniques: Es realitzaran dues, una pel col·lector principal d'aigües fecals i l'altre en el col·lector d'aigües pluvials de dimensions de 60 x 60 cm i serà l'últim punt de registre de la instal·lació abans de la seva connexió amb el clavegueram.

4.4 INSTAL·LACIÓ D'AIGÜES FECALS I PLUVIALS

4.4.1 ELEMENTS DE LA XARXA

4.4.1.1 Vàlvula de desguàs

Els lavabos disposaran d'una vàlvula de desguàs que vindrà incorporada amb les aixetes i disposarà de juntes d'estanqueïtat per la seva fixació amb l'aparell sanitari. La reixeta de la vàlvula de desguàs serà d'acer inoxidable i la unió d'aquesta amb la vàlvula es farà mitjançant un cargol d'acer inoxidable roscat.

4.4.1.2 Sifons individuals

La xarxa de sanejament estarà dotada per sifons individuals a cada aparell sanitari, que serà auto-netejables amb un registre per la seva neteja, col·locats a una altura entre 50 i 100 mm, tenint en compte que la corona del sífó individual ha d'estar com a màxim a una distància de 60 cm de la vàlvula de desguàs.

Tindrem en compte que la distància dels sifons dels lavabos mai podrà ser superior a 4m i la dels inodors de 1m, per tant la situació dels inodors és la que ens condicionarà el traçat de la xarxa d'evacuació residual.

4.4.1.3 Ramals de desguàs

Els ramals individuals de cada aparell sanitari s'han de connectar a un tub de derivació individual que s'unirà al baixant.

La unió del desguàs al baixant ha de tenir la major inclinació possible i sempre superior a 45°.

El diàmetre dels ramals de desguàs serà el màxim dels aparells que recull, en el nostre cas seran de 110 mm, ja que els inodors ens ho requereixen.

La pendent dels ramals de desguàs estarà compresa entre un 2,5 i un 5% depenent de cada aparell i la distància al baixant.

4.4.1.4 Boneres sifòniques

Col·locarem boneres sifòniques tenint en compte que el diàmetre s'ha de majorar 1,5Ø del baixant en el que desguassa.

En el cas de les boneres sifòniques han de ser capaces de suportar càrregues de 100 kg/cm². El segellat estanc entre la làmina impermeabilitzant i la bonera es farà de mètode mecànic tipus brida agafant la tapa de la bonera inclosa.

S'ha de tenir en compte que la bonera sifònica no podrà anar a una distància superior a 5m del baixant.

El projecte disposa de 17 boneres sifòniques, 1 a planta baixa, 3 a planta primera i 13 a planta coberta que s'encarregaran del desaiguar tota l'aigua provinent de les aigües pluvials.

4.4.2 BAIXANTS

Són canalitzacions que condueixen verticalment les aigües pluvials i residuals des de les boneres sifòniques en coberta i des de la xarxa de petita evacuació i inodors corresponentment fins l'arqueta a peu de baixant o fins un col·lector penjat.

Els baixants s'han dissenyat sense cap tipus de desviacions o retranqueig i que el diàmetre serà uniforme en tota la seva altura excepte quan el cabal a recollir augmenti als trams superiors.

Els baixants hauran de quedar completament aplomats a la obra, on el seu especejament mai serà inferior a 12cm. La fixació dels baixants es farà amb brides i la distància entre brides mai serà superior a 15Ø.

El material com s'ha especificat anteriorment és PP per tant les unions de les canonades i peces especials es segellaran amb coles sintètiques impermeables amb una gran adherència o mitjançant una junta elàstica.

Tots els baixants que travessin forjats o elements estructurals disposaran d'un contra-tub amb una folgança de 10mm.

Els baixants en tot cas, es mantindran separats pels paraments de l'edifici, per una banda poder realitzar futures reparacions i per una altra banda per no afectar a aquests per les possibles condensacions es la cara exterior dels mateixos.

D'aigües residuals disposem d'un baixant amb diàmetre de 110 mm i d'aigües pluvials farem l'evacuació de les 13 boneres sifòniques de planta coberta amb 7 baixants fins a planta baixa que finalment es reduiran a 2 baixants amb arqueta a peu de baixant que ens connectarà amb els col·lector soterrats.

4.4.3 COL·LECTORS PENJATS

La connexió entre els baixants i els col·lectors penjats s'ha de fer amb peces especials, segons especificació tècnica del fabricant i amb una pendent de 1%.

S'ha de tenir en compte que no es poden escometre en un mateix punt més de dos col·lectors i s'ha de disposar de registres fets de peces especials en tots els trobaments tant en horitzontal com en vertical i en les derivacions de manera que el tram entre registres no superi els 15m i el tap del registre es farà a la meitat superior de la canonada.

El col·lectors es subjectaran mitjançant brides i la separació entre elles serà de 0,3 cm i apart s'inclouran brides cada 1,5m. Les brides seran de ferro galvanitzat i portaran un folre interior elàstic i podran ser regulables per donar la pendent adient.

La xarxa quedarà separada del forjat un mínim de 5cm.

Quan per motius constructius la generatriu superior de la canonada quedi separada al forjat més de 25 cm, tots els punts fixes d'ancoratge de la instal·lació es farà mitjançant trapezis de fixació mitjançant tirants ancorats al forjat en ambdós sentits de l'eix de la conducció, per d'aquesta manera evitar el desplaçament d'aquests punts per vinclament del suport.

La canonada principal es prolongarà 30 cm des de la primera pressa per resoldre possibles obturacions.

4.4.4 COL·LECTORS SOTERRATS

Són canalitzacions que condueixen l'aigua des dels baixants fins a la xarxa de clavegueram públic.

Tots els col·lectors soterrats seran de PP corrugant amb una unió per junta elàstica i hauran de tenir una pendent mínima del 2%.

L'escomesa dels col·lectors amb els baixants es farà amb una arqueta a peu de baixant que no haurà de ser sifònica, la unió entre el col·lector i l'arqueta es farà mitjançant un mànec lliscant sorrejat prèviament i rebut a l'arqueta amb morter de ciment, per d'aquesta manera garantir la unió estanca.

S'ha de disposar de registres de manera que el tram entre registres no superi els 15m.

Tots els col·lector soterrats aniran dins d'unes rases, situades per sota de la xarxa de distribució d'aigua potable, de parets verticals on la seva amplada serà el diàmetre del tub més 500mm, i serà superior a 60cm.

Per la unió de diferents trams dels tubs dins de les rases, es considerarà la compatibilitat dels materials tenint en compte que per canonades de PP no s'admetran les unions fabricades mitjançant soldadura o pegament de diversos materials, sinó que les unions seran de cordó amb junta de goma o enganxat mitjançant adhesius.

Els tubs es recolzaran en tota la seva longitud sobre un llit de grava amb un gruix mínim de 10 + \varnothing exterior/10. Es compactaran els laterals i es deixarà al descobert les unions fins haver fet les proves d'estanqueïtat.

El farciment de les rases es farà mitjançant capes de 10 cm, compactant fins 30 cm del nivell superior en el que es realitzarà un últim abocament i compactació final.

4.4.5 ARQUETA A PEU DE BAIXANT

Disposarem d'una arqueta a peu de baixant que recollirà el col·lector penjat per d'aquesta manera quedar soterrat i fer la última connexió amb la resta de la xarxa.

L'arqueta s'executarà segons els detalls constructius i tindrà una dimensió de 60x60 cm amb una profunditat variable depenent de la distància i pendent que tingui el col·lector soterrat que ha de recollir.

Estarà feta de totxo macís amb el seu interior revocat i tapes de formigó prefabricat de 5cm d'especejament previstes de juntes de goma per una total estanqueïtat en front a les olors.

Es recolçarà sobre una solera de formigó H-100 de 10cm d'especejament

La base de l'arqueta es realitzarà amb una pendent de 5 cm per evitar estancaments i un millor desguàs de l'aigua.

L'arqueta serà registrable i el seu accés es farà des de la solera pavimentada de la planta.

Disposem un total de 3 arquetes a peu de baixant, una corresponent a aigües fecals i les altres dues a aigües pluvials.

4.4.6 ARQUETES DE PAS

També es realitzaran arquetes pel trobament de col·lectors, tant penjats com soterrats, quan tinguem el trobament de diferents col·lectors o desviacions, de tal manera que la distància entre arquetes no sigui mai superior a 15m.

L'arqueta s'executarà segons els detalls constructius i tindrà una dimensió de 60x60 cm amb una profunditat variable depenent de la distància i pendent que tingui el col·lector soterrat que ha de recollir.

Estarà feta de totxo macís amb el seu interior revocat i tapes previstes de juntes de goma per una total estanqueïtat en front a les olors.

La base de l'arqueta es realitzarà amb una pendent de 5 cm per evitar estancaments i un millor desguàs de l'aigua.

La instal·lació d'aigües fecals disposarà de 10 arquetes de registres, a cada trobament o canvi de sentit dels col·lectors soterrats i la instal·lació d'aigües pluvials de 4 arquetes de pas.

4.4.7 ARQUETA SIFÓNICA

L'arqueta sifònica anirà col·locada abans de sortir de l'edifici recollint tota la xarxa d'aigües grises i fecals, just al final de l'escomesa. La funció principal de l'arqueta sifònica és evitar que els mals olors i gasos no circulin en el sentit contrari de la instal·lació i penetrin a l'edifici.

El conducte de sortida de l'aigua anirà previst amb un colze de 90°, sent l'especejament de la làmina d'aigua de 45 cm.

Estarà feta de totxo macís amb el seu interior revocat i tapes previstes de juntes de goma per una total estanqueïtat en front a les olors.

L'arqueta sifònica d'aigües residuals tindrà una dimensió de 60 x 60 cm i una profunditat de -0,63 m i l'arqueta sifònica d'aigües pluvials tindrà una dimensió de 60 x 60 cm i una profunditat de -0,45 m.

Les dimensions de les arquetes anirà en funció del diàmetre del col·lector de sortida d'aquesta i anirà segons la taula 4.13 del CTE-DB-HS5.

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas									
L x A [cm]	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

Imatge 9. Dimensions mínimes arquetes

4.5 VENTILACIÓ PRIMÀRIA

Els baixants d'aigües grises i fecals estaran dotats d'un sistema de ventilació primària, ja que és un edifici amb menys de 7 plantes i els ramals de desguàs tenen menys de 5m.

Degut a que disposem de cobertes no transitables els baixants s'hauran de prolongar 1,30m per sobre de la coberta i la sortida de la ventilació estarà degudament protegida perquè no entrin cossos estranys i estarà dissenyada de tal manera que el vent afavoreixi la expulsió dels gasos.

La sortida de ventilació primària no ha d'estar situada a menys de 6m de qualsevol pressa d'aire exterior per climatització o ventilació i ha de sobrepassar-la en alçada.

La ventilació primària tindrà el mateix diàmetre que els baixants de la que és prolongació.

4.6 PROVES, MANTENIMENTS I CONSERVACIÓ

4.6.1 Proves d'estanqueïtat parcial

- Es realitzen proves d'estanqueïtat parcial descarregant cada aparell aïllat o simultàniament, verificant els temps de desguàs, fenòmens de sifonat, sorolls en desguàs i canonades i comprovació de tancaments hidràulics.
- Les proves de buidatge es realitzaran obrint les aixetes dels aparells, amb els cabals mínims considerats per cadascun d'ells i amb la vàlvula de desguàs oberta comprovant que no s'acumularà aigua a l'aparell en el temps mínim d'1 minut.
- En la xarxa horitzontal es provarà cada tram de canonada, per garantir la seva estanqueïtat introduint aigua a pressió entre 0,3 i 0,6 bar durant 10 minuts.

4.6.2 Prova amb aigua

- La prova amb aigua s'efectuarà sobre les xarxes d'evacuació d'aigües residuals i pluvials. Per això es taponarà tots els terminals de les canonades d'evacuació, excepte els de coberta que s'omplirà la xarxa fins el seu límit.
- La pressió que ha d'estar sotmesa qualsevol part de la xarxa no ha de ser inferior a 0,3 bar, ni superior a 1 bar.
- La prova es donarà per finalitzada quan cap de les unions tingui pèrdua d'aigua.

Per un correcte funcionament de la instal·lació de sanejament, s'ha de comprovar periòdicament l'estanqueïtat general de la xarxa amb les seves possibles fuites, existència d'olors i el manteniment de la resta d'elements.

Es revisarà les boneres i vàlvules cada vegada que es produeixi una disminució de cabal d'evacuació o si hi ha obstruccions.

Cada 6 mesos es netejaran les boneres de habitacions humides i cobertes transitables. Una vegada a l'any es revisaran els col·lectors penjats i es netejaran les arquetes i la resta de possible elements de la instal·lació. Cada 10 anys es procedirà a la neteja d'arquetes a peu de baixant, de pas i sifòniques o abans si s'aprecien olors.

5. INSTAL·LACIÓ CONTRA INDECIS

ÍNDEX SUBCAPÍTOL 5: CONTRA INCENDIS

5.1	Àmbit d'aplicació – Objecte	19
5.2	Normativa	19
5.3	Generalitats	19
5.4	SI 1 – Propagació interior	19
5.5	SI 2 – Propagació exterior	20
5.6	SI 3 – Evacuació d'ocupants	20
	5.6.1 Càlcul d'ocupació	20
	5.6.2 Nombre de sortides i longitud de recorreguts d'evacuació	20
	5.6.3 Dimensionat dels mitjans d'evacuació	20
	5.6.4 Senyalització dels mitjans d'evacuació	21
5.7	Instal·lació de protecció contra incendis	21

5.1 ÀMBIT D'APLICACIÓ - OBJECTE

L'objecte del present projecte consisteix en l'estudi, plantejament, disseny i dimensionat de la instal·lació contra incendis, amb la finalitat de protegir als ocupants davant d'un incendi mitjançant els medis adients d'evacuació i extinció.

5.2 NORMATIVA

- Codi Tècnic de l'Edificació – Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendis (SI)
- Codi Tècnic de l'Edificació – Document Bàsic de la Seguretat d'Utilització (SUA)
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre).
- Norma UNE 23007 – 14
- Norma UNE-EN 81-58:2004 “Reglas de Seguridad para la construcción e instalación de ascensores”
- Normes UNE d'obligat compliment

5.3 GENERALITATS

L'edifici està destinat a Ús de Pública Concurrencia i les instal·lacions obligatòries per aquest tipus d'ús, són les d'evacuació contra incendis mitjançant la senyalització i mitjans d'il·luminació d'emergència, una instal·lació d'extinció d'incendis mitjançant extintors, ruixadors i boques d'incendi equipades i la instal·lació corresponent de detecció d'alarma

L'edifici tractat consta en el seu projecte bàsic dels següents mitjans d'evacuació en cas d'incendi:

- Porta principal: 2,74 m
- Escales principals (no protegides): 1,20 m
- Porta per sortida d'emergència: 1,90 m
- Escales d'emergència (protegida): 1,10 m

5.4 SI 1 – PROPAGACIÓ INTERIOR

L'ús de l'edifici està previst per ser una biblioteca municipal format per dues plantes, on disposarà de sales d'estudi, una sala polivalent, sales de lectura, sala infantil i zones de treball.

L'edifici estarà format per quatre sectors d'incendis segons l'establert a la taula 1.1 de la secció SI-1. Un sector d'incendis serà el principal de risc normal i anomenat sector 1, l'altre sector d'incendis serà l'arxiu de llibres anomenat sector 2, els dos sectors més corresponent a l'escala protegida i al pas d'instal·lacions anomenats sector 3 i 4 corresponentment.

Sector 1: Planta baixa i planta primera	
Superfície: 1.704,60 m² < 2.500,00 m²	
Resistència al foc de l'estructura portant	R 90
Resistència al foc de les parets que separen de la resta de sectors de l'edifici.	EI 90
Portes de pas a altres sectors.	El₂ 45-C5
Màxim recorregut d'evacuació fins alguna sortida.	≤ 50 m general ≤ 25 m infantil ≤ 75 m terrassa

Sector 2: Arxiu llibres	
Superfície i volum 28,8 m² - 93,31 - Risc Baix	
Resistència al foc de l'estructura portant	R 90
Resistència al foc de les parets que separen de la resta de sectors de l'edifici.	EI 90
Portes de pas a altres sectors.	El₂ 45-C5
Màxim recorregut d'evacuació fins alguna sortida.	≤ 25 m

Sector 3: Escala protegida	
Resistència al foc del terra	Cfl – s1
Resistència al foc de les parets que separen de la resta de sectors de l'edifici.	B-s1,d0
Portes de pas a altres sectors.	El₂ 45-C5

Sector 4: Instal·lacions	
Superfície:	7,7 m²
Resistència al foc de l'estructura portant	R 180
Resistència al foc de les parets que separen de la resta de sectors de l'edifici.	EI 180
Portes de pas a altres sectors.	2 x EI ₂ 30-C5
Màxim recorregut d'evacuació fins alguna sortida.	≤ 25 m

Pel que fa al elements constructius, decoratius i mobiliari s'ha de tenir en compte la taula 4.1 de la secció SI 1, en el que totes les zones ocupables hauran de tenir revestiments en sostre i parets C-s2,d0 i al terra Efl.

5.5 SI 2 – PROPAGACIÓ EXTERIOR

A l'edifici no existeixen mitjaneres amb altres edificis.

Es disposaran de bandes tallafocs EI 60, de 0,50m d'ample, en els llocs els quals el mur delimiti amb sectors d'incendis o amb l'escala protegida que toqui a façana.

Els materials de la superfície d'acabat o revestiment exterior de les façanes han de pertànyer a la classe de reacció al foc B-s3-d2.

La coberta disposarà d'una resistència al foc EI 60 amb una franja de 1,00 m d'amplada amb el trobament amb qualsevol element que separi un sector d'incendi.

Els materials de revestiment o acabat exterior de les cobertes, així com els lucernaris o claraboies i qualsevol altre element de ventilació, extracció de fums pertany a la classe de reacció al foc B_{ROOF} (t1).

5.6 SI 3 – EVACUACIÓ D'OCUPANTS

5.6.1 CÀLCUL DE L'OCUPACIÓ

Per realitzar el càlcul d'ocupació agafarem els valors de densitat indicat a la taula 2.1 de la secció SI 3 que anirà en funció de la superfície útil de cada zona i serà un valor màxim.

Taula 5: Càlcul d'ocupació

ZONA	DENSITAT OCUP.	m2	OCUPACIÓ
Àrea revistes i premsa	2 m2/pers.	60,20	30 persones
Àrea música i imatge	2 m2/pers.	81,30	40 persones
Zona infantil	2 m2/pers.	189,90	94 persones
Zona lectura infantil	2 m2/pers.	29,40	15 persones
Sales de suport	2 m2/pers.	58,60	29 persones
Sala amb ordinadors	1 pers/seient	30	30 persones
Espai polivalent	1 pers/seient	100,70	50 persones
		TOTAL PB	288 persones
Àrea de fons general	2 m2/pers.	282,00	141 persones
Àrea d'informació	2 m2/pers.	190,30	95 persones
Zona d'estudi	1 pers/seient	61	35 persones
Personal biblioteca			6 persones
		TOTAL P1	277 persones
		TOTAL EDIFICI	565 persones

Com podem observar els valors agafats per fer el càlcul de la ocupació de l'edifici són els referents a sales de lectura en biblioteques o espais amb un nombre fixe de seients definits al projecte.

5.6.2 NOMBRE DE SORTIDES I LONGITUD DE RECORREGUTS D'EVACUACIÓ

Segons la taula 3.1 de la secció SI 3 i al disposar de més d'una sortida tindrem en compte els següents requisits per l'evacuació:

- La longitud del recorreguts d'evacuació fins una sortida en planta mai serà superior a 50 m.
- La longitud del recorregut de l'àrea infantil no serà superior a 25 m.

S'ha de considerar que la longitud dels recorreguts d'evacuació es podrà veure incrementada un 25% quan els sectors d'incendis estan protegits amb una instal·lació automàtica d'extinció.

5.6.3 DIMENSIONAT DELS MITJANS D'EVACUACIÓ

Tal i com ens mana el CTE-DB-SI el càlcul s'ha de fer davant de la hipòtesi més desfavorable, per tant tindrem en compte que una de les portes d'evacuació citades anteriorment estarà inutilitzada.

En el cas de les escales, no s'ha de suposar que una de les dues escales d'evacuació estarà inutilitzada, ja que una de les escales està considerada com protegida..

Pel càlcul de portes farem que $A > P/200$

- Porta principal: $A > 549/200 = 2,74\text{m}$, per tant la porta situada al projecte bàsic és vàlida.
- Porta d'emergència: Considerant que la meitat de les persones hagi d'evacuar per aquesta porta tindrem que, $A > 275/200 = 1,37\text{ m}$, per tant també compleix.

Pel càlcul de les escales no protegides per evacuació descendent, tenim que $A > P/160$

- Considerant que un 70% dels ocupants de la planta primera utilitzaran aquesta escala per evacuar, tindrem que $A > 190/160 = 1,20\text{ m}$, per tant l'escala compleix.

Un cop tenim dimensionats els mitjans d'evacuació amb la taula 4.2 de la secció SI 3, sabrem la capacitat d'evacuació de les escales en funció de la seva amplada.

- Escala protegida amb una amplada de 1,10 m, obtenim que pot evacuar fins a 248 persones.
- Escala no protegida amb evacuació descendent d'amplada 1,20 m, obtenim que pot evacuar fins a 192 persones.

Per lo tant , sabem que es pot evacuar fins a 440 persones que estiguin al segon pis que té una ocupació màxima de 272 persones.

Les dues portes previstes com sortida de l'edifici i d'evacuació són abatibles amb eix de gir vertical i consten d'un dispositiu de fàcil i ràpida obertura i obrint-se en el sentit d'evacuació, sense haver d'utilitzar cap clau i sense haver d'actuar sobre més d'un mecanisme, ja que l'ocupació es superior a 100 persones.

5.6.4 SENYALITZACIÓ DELS MITJANS D'EVACUACIÓ

Tots els recorreguts d'evacuació, així com mitjans estaran degudament senyalitzats segons la norma UNE 23034:1988, col·locant senyals als següents punts:

- Les sortides de l'edifici i de la planta i aniran amb un rètol de "SALIDA".

- En la porta d'ús exclusiu per la sortida d'emergència s'utilitzarà el rètol "SALIDA DE EMERGENCIA".

- S'han de disposar de senyals indicatives de la direcció dels recorreguts d'evacuació des de tots els llocs on no es percebi la sortida.

- En tots els punts del recorregut d'evacuació en els que hi hagi més d'una alternativa d'evacuació i que pot induir a un error i per tant es ficaran senyals perquè quedi clarament indicada l'alternativa correcta.

- En totes les portes que no siguin de sortir es col·locarà el rètol "SIN SALIDA".

La mida de les senyals serà:

- 210 x 210 mm quan la distància d'observació de la senyal no excedeixi de 10 m.
- 420 x 420 mm quan la distància d'observació de la senyal estigui entre 10 i 20 m.
- 594 x 594 mm quan la distància d'observació de la senyal estigui entre 20 y 30 m.

Les senyals han de ser visibles inclús en cas de que el subministrament d'enllumenat falli. En el cas de ser fotoluminiscent han de complir l'establert a les normes:

- UNE 23035-1:2003
- UNE 23035-2:2003
- UNE 23035-3:2003
- Pel seu manteniment es farà l'establert a la norma UNE 23035-3:2003

5.7 SI 4 – INSTAL·LACION DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Segons la taula 1.1 de la secció SI 4 i el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios" tindrem la dotació de les instal·lacions de protecció contra incendis de l'edifici.

Disposarem de les següents instal·lacions contra incendis:

- **Extintors portàtils:** cada 15m del recorregut en cada planta des de tot l'origen d'evacuació.

L'emplaçament dels extintors serà de fàcil visibilitat i accessibilitat i estaran situats pròxims als punts que tinguin més vulnerabilitat de incendiar-se.

Anirà sobre suports fixats a paraments verticals de manera que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70m del terra.

Els extintors col·locats seran 21A-113B i a més es col·locaran extintors de CO2 per apagar possibles foc elèctrics.



Imatge 10. Extintor 21A-113B

- **Boques d'incendi equipades (BIE):** disposarem de BIE ja que tenim una superfície superior a 500 m2.

El sistema de boques d'incendi equipades estaran formades per una font d'abastiment d'aigua mitjançant una xarxa de canonades per l'alimentació les BIE amb un diàmetre de 63mm.

La distancia entre BIE's serà segons l'establert en el "Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios", no superant en cap cas els 50 m entre elles i que no sigui necessari recórrer més de 25 m per arribar a una sempre i quan es cobreixi tota la superfície de l'edifici.

Es senyalitzarà les BIE's de tal manera que la seva localització sigui immediata i estaran d'acord amb les especificacions establertes en la norma CTE DB SI 4.

Les BIE es muntaran sobre un suport rígid de forma que el punt mig quedi com a màxim a 1,50m del terra.

La xarxa de canonades haurà de proporcionar, durant una hora, com a mínim, en la hipòtesis de funcionament simultànies de les dues BIE hidràulicament més desfavorable, amb una pressió dinàmica mínima de 2 bar en l'orifici de la sortida de qualsevol BIE.

El subministrament d'aigua per la instal·lació de les BIE's per la protecció contra incendis es farà a partir d'una escomesa independent respecte a l'escomesa que proporciona aigua sanitària, i tindrem en compte que:

- La velocitat màxima de l'aigua a les canonades serà de 2 m/s segons el CTE-DB-HS4 per canonades metàl·liques.
- Proveïment màxim simultani de 2 BIE's
- Tota la instal·lació es farà de ferro segons la norma UNE 19047 amb una capa d'imprimació.
- La distribució interior es farà per fals sostre.

L'edifici disposarà de dues BIE's, una a la planta baixa i l'altre a la planta primera per lo que tenim:

Taula 6: Dimensionat BIE

PLANTA BAIXA		
	Unitats	Característiques
BIE 25 mm	1 ud	Pressió: 2 bar
		Cabal: 1,6 l/s
PLANTA PRIMERA		
BIE 25mm	1 ud	Pressió: 2 bar
		Cabal: 1,6 l/s

A partir de la l'expressió: $Q = V \times S$

On:

Q: cabal (m2/s)

V: velocitat (m/s)

S: secció (")

Considerant una velocitat entre 1 i 2,5 m/s, a partir de l'àbac pel càlcul de canonades d'aigua, tenim que:

El consum màxim a considerar de la instal·lació de les BIE's és de 3,2 l/s amb un diàmetre de 2" al entrar de l'escomesa i derivació a cada BIE amb un diàmetre de 1 1/2".

La BIE disposarà d'un armari pel comptador general de 2100 x 700 x 700 per un diàmetre de 2" segons la taula 4.1 del CTE-DB-HS4.

La instal·lació començarà soterrada fins entrar a l'edifici on el tub d'alimentació anirà pel fals sostre fins arribar al punt de consum.
L'ascendent passarà pel forat d'instal·lacions fins a la planta superior on anirà directe cap a la segona BIE.

El sistema de BIE un cop estigui instal·lat i abans de la seva posada en servei, es sotmetrà a una prova d'estanqueïtat i resistència mecànica, sometent a la xarxa a una pressió estàtica igual a la màxima de servei i com a mínim a 980 kPa (10kg/ cm², mantenint aquesta pressió de prova durant dues hores, com a mínim, i no ha d'aparèixer cap fuga en cap punt de la instal·lació.



Imatge 11. Boca d'incendi equipada

- **Sistema d'alarma:** Ja que l'edifici consta d'una ocupació superior a 500 persones, disposarem d'un sistema manual d'alarma d'incendis que estarà formada per uns pulsadors que permetran provocar voluntàriament i transmetre una senyal a una central de control permanentment vigilada. Aquest pulsadors estaran degudament senyalitzats de manera que cap ocupant tingui dificultat per trobar-los.

Es col·locaran pulsadors, de manera que la distància màxima que s'hagi de recórrer des de qualsevol punt sigui 25m segons el que indica el "Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios".

Al costat de cada pulsador s'instal·larà una alarma de medi acústic, ja sigui timbres o sirenes així com també un sistema de megafonia.



Imatge 12. Pulsador alarma



Imatge 13. Senyalització pulsador alarma

- **Sistema de detecció d'incendis:** Ja que l'edifici té una superfície superior a 1000 m², disposarem de sistema de detecció d'incendis.

Pel que fa al sistema triat, s'utilitzaran detectors de fum de cambra de ionització, com són els tipus òptics, capaços de detectar partícules que són molt petites i funcionen per la sensibilitat de la humitat, las partícules suspeses a l'aire i la pressió atmosfèrica. Si hi ha fum reaccionen a l'instant cobrint una superfície de 40 m².



Imatge 14. Detector de fums

Per tant trobem que:

Taula 7: Número de detectors de fum per zona

Zona	Superfície (m2)	Nº de detectors
01. Passadís Pb	93,00	3
02. Escales I Rebedor	85,10	2
15. Espai Suport	29,00	0,70
16. Espai Suport	29,00	0,70
17. Espai Suport	29,00	0,70

18. Sala Polivalent	100,70	4
19. Àrea Revistes i Premsa	60,20	2
20. Àrea Música i Imatge	81,30	2
21-24 Àrea Infantil	219,30	6
30. Àrea Informació i Referència	190,30	5
31. Àrea Fons General	313,60	8
34. Sala Treball	21,90	0,5
35. Sala Reunions	22,30	0,5
36. Despatx Direcció	22,30	0,5
37. Espai Descans Personal	29,10	0,7
41 Passadís P1	93,00	3



Imatge 15. Imatge il·luminària d'emergència

El sistema d'il·luminació triat és de la marca Daisalux el model NOVA LD N2, que són del model de lluminàries no permanents amb una autonomia de 1 hora i 90 lum.

El càlcul de les lluminàries d'emergència es trobarà a l'apartat de càlcul d'il·luminació.

- **Il·luminació d'emergència:** la il·luminació de seguretat està prevista perquè entri en funcionament automàticament quan es produeixi una fallida de la il·luminació general, aquesta instal·lació serà fixa i estarà prevista de una font pròpia d'energia.

En les rutes d'evacuació s'ha de proporcionar una il·luminació horitzontal mínima de 1 lux a nivell del paviment i en els llocs on estiguin situats equips de instal·lacions contra incendi que exigeixin utilització manual un mínim de 5 lux.

La il·luminació ambient o antipànic ha de proporcionar una il·luminació horitzontal mínima de 0,5 lux des del paviment fins una altura de 1m. Els llocs on s'ha de col·locar una il·luminació d'emergència seran els següents:

- En tots els espais on l'ocupació sigui igual o superior a 100 persones.
- En els recorreguts generals d'evacuació.
- En els locals on hi hagin equips generals de les instal·lacions de protecció
- En les sortides d'emergència.
- En qualsevol canvi de direcció de la ruta d'evacuació
- En les proximitats de les escales, a menys de 2 metres, de manera que cada tram d'escala rebi il·luminació directa.
- A prop de cada equip manual destinat a la prevenció i extinció d'incendis

6. INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

ÍNDEX SUBCAPÍTOL 6: CLIMATITZACIÓ

6.1	Àmbit d'aplicació – Objecte	27
6.2	Normativa	27
6.3	Criteris de disseny i dimensionat	27
6.3.1	Temperatura operativa i humitat relativa	27
6.3.2	Velocitat mitja de l'aire	27
6.3.3	Exigència de qualitat de l'aire interior	27
6.3.4	Filtració de l'aire exterior mínim de ventilació	28
6.3.5	Aire d'extracció	28
6.3.6	Conducte d'aire	28
6.4	Descripció de la instal·lació	29
6.5	Elements de la instal·lació	31
6.5.1	Bomba de calor	31
6.5.2	Unitat de tractament d'aire	32
6.5.3	Conductes d'aire	33
6.5.4	Difusors	34
6.5.5	Reixes de retorn	36
6.5.6	Sistema de zonificació	36
6.6	Ventilació banys	37
6.7	Assajos i verificacions	38

6.1 ÀMBIT D'APLICACIÓ – OBJECTE

El present projecte té com objectiu definir les característiques tècniques referents a la instal·lació de climatització d'aire i ser capaç de crear un ambient confortable tant a l'estiu com a l'hivern, fent un estudi exhaustiu de la humitat relativa, la temperatura exterior i interior, la distribució de l'aire a l'edifici, la renovació d'aire i sense produir cap soroll per gaudir d'un lloc agradable i còmode.

6.2 NORMATIVA

- Codi Tècnic de l'Edificació – Document Bàsic de Salubritat- HS3 Qualitat d'aire interior.
- Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis RITE. RD 1.027/2007
- Codi Tècnica de l'Edificació – Document Bàsic de Protecció davant del Soroll
- Norma UNE 100012 – Higenizaci3n de sistemas de climatizaci3n (SVAA)

6.3 CRITERIS DE DISSENY I DIMENSIONAT

L'exigència de qualitat tèrmica de l'ambient es considera satisfeta en el disseny i dimensionat de la instal·lació si tots els criteris que intervenen en el benestar tèrmic estan dins dels valors definits a continuació:

Taula 8: Criteris de benestar tèrmic

ESTACI3	TEMPERATURA OPERATIVA (C°)	HUMITAT RELATIVA %
Estiu	23 – 25	45 – 60
Hivern	23 - 23	40 – 50

6.3.1 TEMPERATURA OPERATIVA I HUMITAT RELATIVA

Les condicions interior de temperatura operativa i humitat relativa es fixaran segons l'activitat metabòlica de les persones que ocupin l'edifici. Per tant en el nostre projecte al disposar d'ocupants amb una activitat metabòlica sedentària de 1,2 met amb un grau de vestiment de 0,5 clo a l'estiu i 1 clo a l'hivern i un PPD entre 10 i 15%, haurem d'obtenir els següents valors:

6.3.2 VELOCITAT MITJA DE L'AIRE

La velocitat de l'aire en una zona ocupada es mantindrà dins dels límits de benestar, tenint en compte:

- Activitat de les persones
- Vestimenta
- Temperatura de l'aire
- Intensitat de la turbulència

Per valors de la temperatura seca t de l'aire dins dels marges de 20°C fins 27°C, es calcularà mitjançant la següent equació:

$$V = \frac{t}{100} - 0,07 \text{ m/s}$$

6.3.3 EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

En funció de l'ús i l'activitat que es vagi a realitzar a l'interior de l'edifici la qualitat d'aire interior (IDA) variarà, en el nostre cas estarà format per persones amb una activitat metabòlica sedentària de 1,2 met.

$$1 \text{ met} = 58.15 \text{ W7/m}^2 = 50 \text{ kcal/h} \cdot \text{m}^2$$

Pel càlcul de cabal mínim d'aire exterior de ventilació, necessari per arribar a les categories de qualitat d'aire interior farem servir el mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona segons la taula 1.4.2.1 del RITE.

Taula 9: Cabal mínim de renovació

CATEGORIA	dm3/s per persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

Aquest mètode de càlcul ens diu que necessitarem utilitzar IDA 2 (aire de bona qualitat), amb un valor de:

- **IDA 2** = 12,50 dm3/s x p = 43 m3/h x p

D'aquesta manera, trobem que necessitem per una renovació d'aire de 43m3/h per persona.

6.3.4 FILTRACIÓ DE L'AIRE EXTERIOR MÍNIM DE VENTILACIÓ

Pel que fa l'aire exterior mínim de ventilació, s'introduirà degudament filtrat a l'edifici i segons la qualitat d'aire exterior que tenim a Vilanova i la Geltrú, considerem que estem a ODA 1, aire pur que pot tenir partícules sòlides (per exemple pol·len) de forma temporal.

Les classes de filtració mínima a emprar, en funció de la qualitat d'aire exterior (ODA) i la qualitat d'aire interior (IDA) venen donades per la taula 1.4.2.5.

Taula 10: Classe de filtració

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F6
ODA 2	F7/F9	F8	F7	F6
ODA 3	F7/F9	F6/F8	F6/F7	G4/F6
ODA 4	F7/F9	F6/F8	F6/F7	G4/F6
ODA 5	F6/GF/F9	F6/GF/F9	F6/F7	G4/F6

Per l'edifici estudiat necessitarem una filtració d'aire a partir dels filtres següents:

- Filtres previs: F6
- Filtres finals: F8

S'utilitzaran pre-filtres per mantenir nets els components de les unitat de ventilació i tractament d'aire, d'aquesta manera s'aconseguirà allargar la vida útil dels filtres finals. Els pre-filtres s'instal·laran en l'entrada de l'aire exterior a la unitat de tractament d'aire (UTA), així com en l'entrada de l'aire de retorn.

Els filtres finals s'instal·laran després de la secció de tractament.

6.3.5 AIRE D'EXTRACCIÓ

En funció del ús de l'edifici l'aire d'extracció pertany a la categoria AE1 (baix nivell de contaminació), és a dir, aire procedent de locals en el que les emissions més important procedeixen dels materials de construcció i decoració a més de les persones. Per tant dins d'aquesta categoria l'aire pot ser retornat a l'edifici.

El cabal d'aire d'extracció dels locals de servei serà com a mínim de 2 dm3/s per m2 de superfície en planta

Pel que fa als criteris de disseny i dimensionat de tots els elements de la instal·lació i que aquests siguin de correcta aplicació s'ha de complir amb els següents requisits marcats pel RITE:

6.3.6 CONDUCTES D'AIRE

Tots els conductes d'aire han de complir la norma UNE-EN 12237 per conductes no metàl·lics.

Les xarxes de conductes han d'estar ben equipades d'obertures de servei d'acord amb lo indicat a la norma UNE-ENV 12097 per permetre les operacions de neteja i desinfecció.

Tots els elements instal·lats a una xarxa de conductes han de ser desmontables i tenir una obertura d'accés o una secció desmuntable de conducte per permetre les operacions de neteja.

Els falsos sostres han de tenir registres d'inspecció que corresponguin als registres del conductes.

El revestiment interior dels conductes ha de resistir l'acció agressiva dels productes de desinfecció i la seva superfície tindrà una resistència mecànica que permeti suportar els esforços als que estarà sotmès duran les operacions de neteja mecànica que estableix la norma UNE 100012.

Pel disseny dels suports dels conductes es seguiran les instruccions del fabricant, tant en dimensions, com col·locació i el tipus de material emprat.

6.3.6.1 Plènums

L'espai situat entre un terra elevat pot ser utilitzat de plènum de retorn o d'impulsió d'aire sempre que segueixi les següents condicions:

- que estigui delimitat per materials que compleixin amb les condicions requerides pel conductes.
- Que es garanteixi la seva accessibilitat per efectuar intervencions de neteja o desinfecció.
- Els plènums podran ser travessats per conduccions d'electricitat, aigua o sanejaments, sempre i quan s'executin segons la reglamentació específica que els afecta o que la instal·lació de sanejament no utilitzi unions del tipus cordó.

6.3.6.2 Connexió d'unitats terminals

Els conductes flexibles que s'utilitzin per la connexió de la xarxa a les unitats terminals s'instal·laran totalment despleats i amb corbes de radi igual o major que el diàmetre o secció nominal.

6.3.6.3 Passadissos

Els passadissos o vestíbuls es poden utilitzar com elements de distribució només quan serveixin de pas de l'aire des de les zones acondicionades fins els locals de servei i no s'utilitzin com zones d'emmagatzematge.

6.4 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Com ja s'ha exposat amb anterioritat, l'edifici consta de dues plantes, una planta baixa on trobem una sala polivalent, sales d'estudi, la sala infantil, sala de revistes i premsa i música i imatge i tot el que fa referent al taulell d'informació, sala per fotocopiar i màquines dispensadores de menjar, banys tant per homes, dones i minusvàlids i un pati només accessible pel personal bibliotecari.

A la planta primera trobem l'àrea de fons, que està dotada de prestatgeries, taules de treball individual i en grup, l'àrea de referència on es troben la majoria de llibres i exemplars que disposarà

la biblioteca i les sales pel personal bibliotecari, com el despatx pel directors, sales de reunió, sala de descans... A part trobarem l'arxiu de llibres i banys.

S'ha decidit climatitzar totes les sales i àrees de la biblioteca excepte banys que s'ha considerat no climatitzar-los degut que es perdria tot l'aire aportat i l'arxiu de llibres.

El sistema de climatització que s'instal·larà a tot l'edifici serà un sistema compacte d'aire-aire, és a dir, l'equip d'acondicionament d'aire s'encarrega de produir fred i calor i d'impulsar l'aire tractat a les diferents zones.

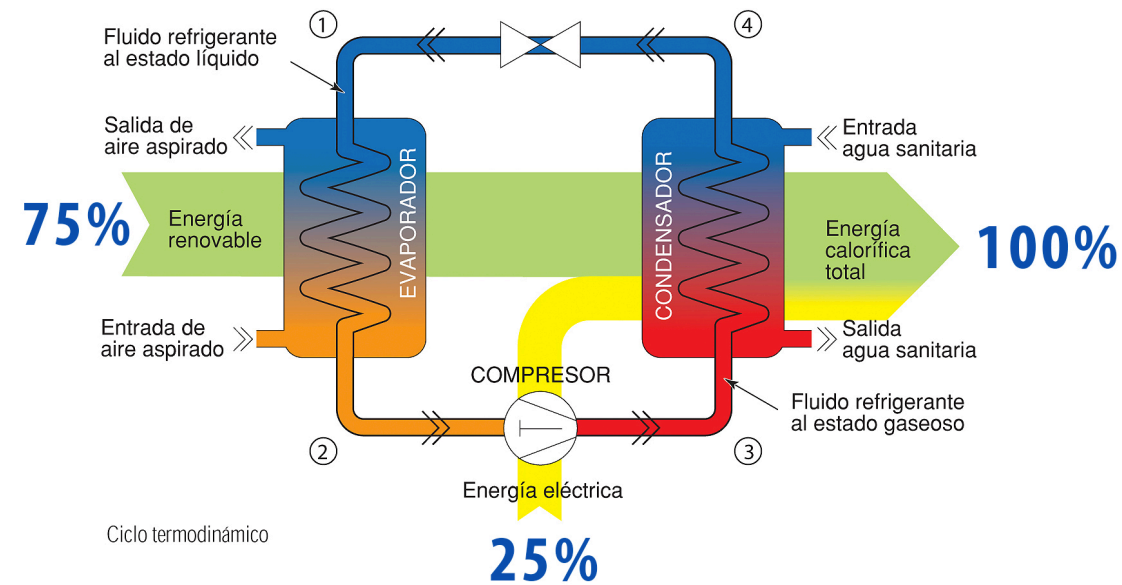
El sistema estarà format per una bomba de calor reversible aire-aigua, que és una màquina tèrmica que, utilitzant gas refrigerant en un cicle termodinàmic tancat, dona calor del entorn natural, invertint el flux natural de la calor, de manera que flueixi d'una temperatura més baixa a una més alta.

El funcionament aire – aigua significa que la calor es pren de l'aire i es transfereix a un circuit d'aigua que abastirà a les unitats de tractament d'aire.

La bomba de calor funcionarà mitjançant un cicle frigorífic aprofitant els canvis d'estat del refrigerant i la seva capacitat d'absorbir o transferir calor i d'aquesta manera refredar o escalfar el medi per acondicionar.

Estarà formada de quatre components principals:

- Evaporador: Intercanviador de calor en el que es produeix el canvi de la fase de refrigerant de líquid a vapor absorbint calor.
- Compressor: S'encarrega d'aspirar el líquid refrigerant en estat gasós i augmenta la seva temperatura i pressió utilitzant un treball exterior fent-lo moure's pel circuit frigorífic.
- Condensador: Intercanviador de calor en el que es produeix el canvi de la fase de refrigerant de estat gasós a líquid cedint calor.
- Vàlvula d'expansió: Regulador de l'entrada del líquid refrigerant al evaporador procedent del condensador disminuint la seva temperatura i pressió.



Imatge 16. Cicle frigorífic

Amb aquests quatre components, col·locats a una màquina compacte a la coberta de l'edifici, aconseguim el funcionament de la bomba de calor basats en els principis de la termodinàmica que es poden estructurar en quatre passos:

1. El primer pas és que el fluid refrigerant es troba a baixa temperatura i a baixa pressió, i per tant, en estat líquid. La pressa d'aire de l'ambient passa a través de l'evaporador, on el fluid refrigerant absorbeix la temperatura de l'ambient i canvia d'estat i al mateix temps l'aire és expulsat a una temperatura més baixa.
2. El fluid refrigerant arriba en forma de vapor al compressor a baixa pressió i aquest produeix un augment de pressió i per tant augment de temperatura.
3. Aquest vapor, en un estat elevat d'energia, circula pel condensador, on va cedint tota la seva energia a l'aigua acumulada i d'aquesta manera es va tornant líquid.
4. En l'últim pas del procés, el fluid refrigerant ja en estat líquid es fa passar per la vàlvula d'expansió per obtenir de nou un fluid en les seves condicions inicials, és a dir, a baixa pressió i a baixa temperatura.

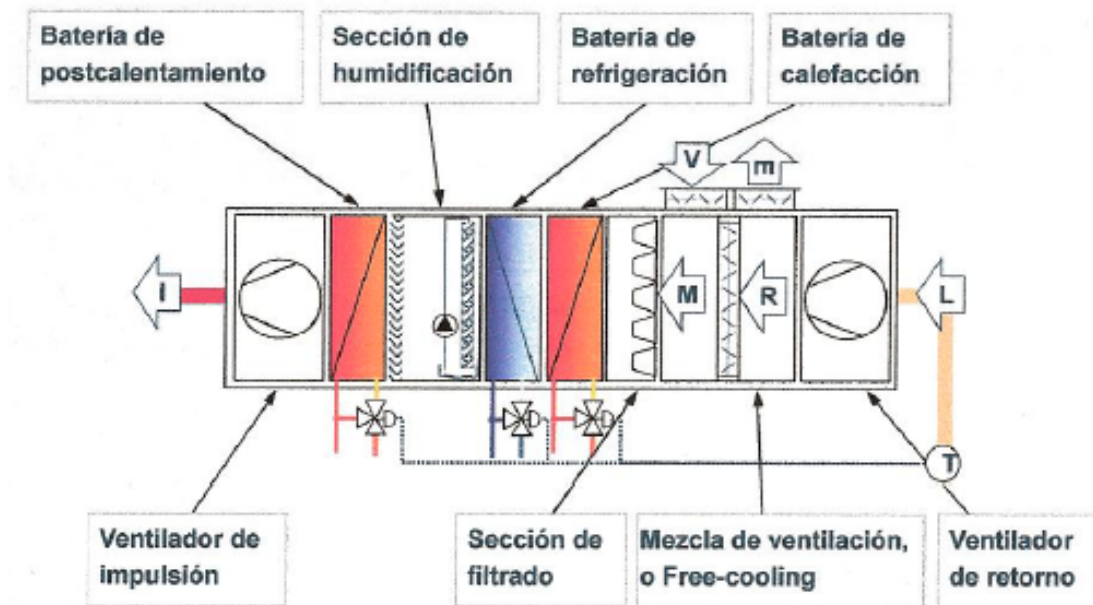
Un cop obtenim l'aigua acumulada a la bomba de calor a la temperatura desitjada, connectarem mitjançant canonades refrigerants a les unitats de tractament d'aire (UTA).

Una unitat de tractament d'aire (UTA), són màquines que mouen l'aire i el tracten per aconseguir adequar les seves característiques a les necessitats específiques de la instal·lació. L'aigua calenta i/o freda no es distribueix a les zones a climatitzar, sinó que es fa una distribució mitjançant conductes d'aire.

Una UTA ens permet un control exhaustiu en els processos de tractament d'aire:

- Temperatura
- Humitat
- Ventilació
- Filtrat de l'aire

Amb el següent esquema:



Imatge 17. Secció unitat de tractament

S'ha de tenir en compte que les UTAs no són equips autònoms, ja que no incorporen una producció de fred, ni de calor, sinó que sempre aniran connectats a una xarxa de distribució d'aigua o refrigerant.

Una UTA es formarà mitjançant l'acoplació de mòduls o seccions amb funcions específiques com es veurà a continuació:

1. **Secció de ventiladors:** Del tipus centrífug de baixa pressió amb motors elèctrics separats i amb un accionament mitjançant corretges. Per variar el cabal de cada UTA es

col·loquen diferents politges al motor, el que canviarà la proporció entre calor sensible i calor latent de la bateria. En el cas del projecte, necessitem UTAs amb bona ventilació, per tant es disposarà de dos ventiladors, un en cada extrem de la unitat i formaran el circuit d'impulsió i de retorn. D'aquesta manera es pot climatitzar una zona sense crear depressions ni sobrepressions.

- 2. **Secció de bateries de fred i calor:** Cada secció està formada per un serpentí amb aletes d'alumini, amb dos connexions pel circuit d'aigua de la bomba de calor i una safata de recollida de condensacions a la bateria de fred. La bateria de calor disposarà d'una vàlvula de 3 vies a la canonada que connecta a la bomba de calor per mantenir la temperatura desitjada.
- 3. **Secció de filtres i pre-filtres:** Els pre-filtres estan format per una tela metàl·lica sobre la qual es col·loca un feltre fi, que serà l'encarregat de retenir les partícules que son arrossegades per l'aire.
- 4. **Secció de humidificació:** Aquesta secció anirà connectada a un equip que injecti aigua al flux d'aire amb l'objectiu d'augmentar la humitat relativa de l'aire. Aquesta secció funciona més quan es demana escalfar un local, ja que al escalfar l'aire la seva humitat relativa disminueix i queda un aire més sec i per tenir un total confort a la sala aquesta secció entra al joc.
- 5. **Secció de barreja o Free-cooling:** Aquesta secció es col·locarà darrera del ventilador de retorn, el seu objectiu és expulsa a l'exterior una part de l'aire que prové de la zona i agafar el mateix cabal d'aire que s'ha extret. Per fer aquest procés s'instal·la una caixa motoritzada amb comportes que permeten ajustar l'aire de retorn i l'aire que es torna a agafar. Aquesta secció és una de les més importants en la instal·lació ja que d'aquesta manera es fa la renovació d'aire de cada zona.

L'edifici s'ha zonificat de manera que depenent del cabal necessari d'aportació i extracció d'aire de cada zona tindrem la seva unitat de tractament independent. S'ha fet d'aquesta manera ja que obtindrem un elevat benestar a cada zona i un estalvi d'energia, ja que no totes les zones tenen la mateixa orienta, el mateix ús i ocupació.

El projecte consta de 6 unitats de tractament d'aire que estan distribuïdes de la següent manera:

Taula 11: Unitats de tractament per zona

Nº UTA	PIS	ZONA	SUPERFÍCIE (m2)	CABAL (m3/h)	MODEL
1	Planta baixa	Àrea revistes i música	160,90	4086,18	TKM 50 HE 108 x 069
2	Planta baixa	Àrea infantil	219,30	5179,83	TKM 50 HE 124 x 074
3	Planta baixa	Sala polivalent	100,70	2250,55	TKM 50 HE 098 x 050
4	Planta primera	Àrea de fons	313,60	8806,70	TKM 50 HE 155 x 099
5	Planta primera	Àrea d'informació	190,30	5031,02	TKM 50 HE 124 x 074
6	Passos	Pas pb, p1 i sales	259,00	9497,16	TKM 50 HE 155 x 099

6.5 ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ

A continuació farem la descripció de tots els elements que formen la instal·lació de climatització.

6.5.1 BOMBA DE CALOR

La bomba de calor triada és una bomba de calor reversible amb condensació per aigua i recuperació total. La màquina triada serà de la marca CLIMAVENETA el model FOCS-WNR 0802.

El funcionament de la bomba de calor és a partir de dos tubs per la climatització per l'estiu i hivern. La unitat estarà dotada d'una secció per la recuperació total de la calor per condensació a partir d'un intercanviador. Els intercanviadors es distribuïran de manera que el primari farà la funció d'evaporador i el secundari de condensador. A part de l'intercanviador disposarà d'un compressor de cargol semi hermètic i una vàlvula d'expansió termostàtica.

La seva estructura portant serà d'acer zincat i envernissat amb pols de polièster.

El seu control serà del tipus W3000SE Large, que és un microprocessador format per un teclat que permet la visualització complerta del estats de la màquina. A més es pot realitzar la comptabilització dels consums i prestacions.

La termo-regularització es produeix en els dos circuits hidràulics, segons la temperatura de retorn de l'aigua.

Les dades tècniques de la bomba de calor són les següents:

Taula 12: Dades tècniques bomba de calor

FOCS-WNR	UNITAT	MODEL 0802
Alimentació	V/Hz	400/50
REFRIGERACIÓ		
Potència frigorífica	kW	183
EER	kW	4,78
CALEFACCIÓ		
Potència tèrmica total	kW	201
COP	kW	45,5
REFRIGERACIÓ AMB RECUPERACIÓ TOTAL		
Potència frigorífica	kW	162
Potència tèrmica al recuperador	kW	205
INTERCANVIADOR REFRIGERACIÓ		
Cabal	m3/h	31,4
Pèrdua de càrrega	kPa	25,7
INTERCANVIADOR CALEFACCIÓ		
Cabal	m3/h	35,0
Pèrdua de càrrega	kPa	31,9
RECUPERADOR REFRIGERACIÓ		
Cabal	m3/h	35,7
Pèrdua de càrrega	kPa	33,1
RECUPERADOR CALEFACCIÓ		
Cabal	m3/h	33,9
Pèrdua de càrrega	kPa	29,8
COMPRESSORS		
Nº compressors	Ud,	2
Nº circuits	Ud.	2
NIVELLS SONORS		
Pressió sonora	dB (A)	76
Pot. sonora en refrigeració	db (A)	94
DIMENSIONS I PES		
A	mm	3680
B	mm	1170
H	mm	1950

Pes	kg	2420
------------	----	------

6.5.2 UNITATS DE TRACTAMENT D'AIRE (UTA)

Les unitats de tractament d'aire triades són de la marca TROX. La seva tria es fa a partir d'un software de l'empresa anomenat YAHUS EU que requereixen les següents característiques per fer la tria.

- La necessitat de recuperador d'aire i quin tipus.
- El cabal i pressió disponible al conducte.
- Potència de fred i de calor per subministrar.
- Dades de la temperatura exterior de l'aire i ubicació de l'edifici.
- La filtració requerida per normativa.
- Nivell acústic requerit, per si hi ha la necessitat d'incloure silenciadors.
- Ubicació de les UTAs, si és a l'interior o a l'exterior.

Amb aquestes dades es fa la tria de UTAs, que s'especificarà al càlcul.

El tipus de maquinaria triada és la sèrie TKM 50 HE, que són unitat d'aire amb cabals fins a 110.000 m3/h formades per diferents seccions depenent del requeriment de l'usuari.

Per aconseguir una màxima eficiència energètica dels equips, és necessita una envolupant d'alta qualitat, per d'aquesta manera es pugui reduir la quantitat d'energia tèrmica que es deprecia, així com també l'estanqueïtat de l'envolupant i així minimitzar l'entrada d'aire sense tractar i la sortida d'aire ja tractat.

Estan construïdes amb un bastidor portant de perfils d'alumini amb un trencament de pont tèrmic, panels de 50 mm d'espejament tipus sàndwich, és a dir, amb una xapa exterior pre-lacada d'1mm i una xapa interior galvanitzada d'1mm i amb aïllament de llana mineral.



Les xapes queden enrassades amb el bastidor formant una superfície interior completament llisa, que acaba sent el millor sistema per les operacions de neteja interior.



Les seves portes d'accés tenen la mateixa tipologia de construcció que els panells i disposen de bisagres i manecs per una apertura ràpida.

Les seccions de les UTAs inclouran llum al seu interior per facilitar les operacions de neteja i manteniment i a part les portes disposaran de finestretes que permetran la inspecció de l'interior.



Al ser un equip col·locat a la intempèrie disposarà d'una coberta addicional de xapa.

Les UTAs disposen d'un convertidor de freqüència per d'aquesta manera proporcionar a la instal·lació el cabal d'aire requerit en cada moment i per tant fer un estalvi energètic major, ja que s'adapta el consum dels motors a les necessitats.



Aquesta gamma de unitats de tractament disposen d'una tecnologia que ens permet la regulació, l'aparellatge de protecció, així com també el cablejat intern dels equips. Aquest sistema ens garanteix un estalvi de temps en el muntatge i la posada en marxa dels equips.



Les característiques de les UTAs són les següents:

- Segons la norma EN 1886:2007, de resistència mecànica de l'envolupant, les UTAs es troben a una classe D1 en sobrepressió i depressió, és a dir, en les proves de +1000 Pa obté un valor de 3,7 mm/m i en la prova de -1000 Pa un valor de 0,5 mm/m.

Resistencia mecánica de la envolvente			
Límite	EN 1886:1998	EN 1886:2007	
4 mm/m	2A	D1(M)	
10 mm/m	1A	D2(M)	
>10 mm/m	1B	D3(M)	

- Segons la norma EN 1886:2007, de estanqueïtat de l'envolupant, les UTAs es troben a una classe L1 obtenint uns cabals de fuga de 0,09 dm³/s · m² en la prova de -400 Pa i de 0,13

Estanqueidad de la envolvente			
Pa	Límite dm ³ /(s·m ²)	EN 1886:1998	EN 1886:2007
-400	0,15	B	L1
	0,44	B	L2
	1,32	A	L3
	>1,32	3A	
+700	0,22	B	L1
	0,63	B	L2
	1,90	A	L3
	5,70	3A	

dm³/s · m² en la prova de +700 Pa.

- Segons la norma EN 1886:2007, de cabal de fuga d'aire per derivació a través de les parets per filtració, s'obté un resultat de fuga de 0,14% en la prova de +400 Pa i de 0,27% en la prova de -400 Pa, que correspon a una classificació de F9.

Caudal de fuga por derivación a través de filtro		
Límite	EN 1886:1998	EN 1886:2007
0,5 %	F9	F9
1,0 %	F8	F8
2,0 %	F7	F7
4,0 %	F6	F6

- Segons la norma EN 1886:2007, de transmissió tèrmica, s'obté un coeficient de transmissió tèrmica de U = 0,90 W/m² · K, amb lo que correspon a una classe T2.

Transmisión térmica		
Límite	EN 1886:1998	EN 1886:2007
U ≤ 0,5 W/(m ² ·K)	T1	T1
U ≤ 1,0 W/(m ² ·K)	T2	T2
U ≤ 1,4 W/(m ² ·K)	T3	T3
U ≤ 2,0 W/(m ² ·K)	T4	T4



Imatge 18. Imatge virtual Unitat de Tractament marca TROX

6.5.3 CONDUCTES D'AIRE

Els conductes d'aire seran els elements de la instal·lació encarregats de distribuir l'aire per tot l'edifici. Les seves característiques juguen un paper molt important en la qualitat de la instal·lació ja que l'aire recorrerà tota la seva secció i poden aportar un aprofitament energètic i també un confort acústic.

Les conduccions d'aire des de les unitats terminals fins als espais es realitzarà amb conducte tipus sandvitx alumini i malla de reforç - llana de vidre - malla tèxtil de fils de vidre termoprensada. Els conductes estaran formats per aquestes plaques, tallant-les i doblegant-les fins aconseguir la secció desitjada.

- Els panells de les que esta format el conducte es subministren amb un doble revestiment:
- La cara que formarà la superfície externa del conducte estarà recoberta per llana de roca, que actuarà com a barrera de vapor i proporcionarà estanqueïtat al conducte, fent un aïllament calorifugat.
 - La cara que formarà l'interior del conducte, disposarà d'un revestiment d'alumini amb un vel de vidre que evitaran el despreniment de fibres a l'interior.

Els conductes de la xarxa d'impulsió d'aire disposaran d'un aïllament tèrmic suficient perquè la pèrdua de calor no sigui superior al 4% de la potència que transporten i sempre que sigui suficient per evitar condensacions.

Quan la potència nominal a instal·lar per la generació de fred i calor sigui igual o menor a 70kW s'han de disposar dels espejaments mínims d'aïllament segons la taula 1.2.4.2.5 del RITE

Taula 13: Espejament mínim d'aïllament

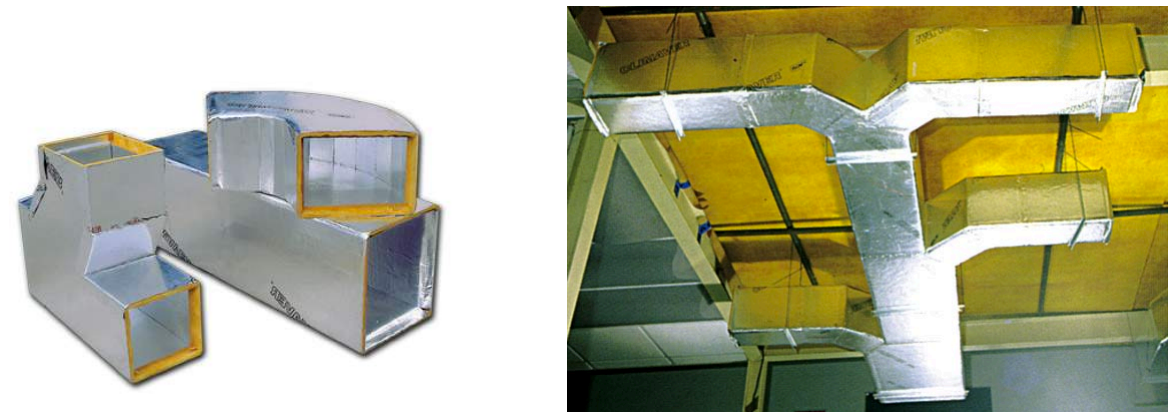
	En interiors (mm)	En exteriors (mm)
Aire calent	20	30
Aire fred	30	50

La xarxa de retorn s'aïllarà quan discorri per l'exterior de l'edifici i a l'interior quan l'aire estigui a una temperatura inferior que la temperatura de rosada de l'ambient o quan el conducte passi per locals no condicionats.

Els conductes amb presses d'aire exterior s'aïllaran amb el nivell necessari per evitar la formació de condensacions. A més quan estiguin instal·lats a l'exterior haurà de tenir una protecció suficient contra la intempèrie, sobretot en la realització de les juntes que siguin completament estanques al pas de l'aigua de la pluja.

La instal·lació, com s'ha explicat amb anterioritat, està dotada de sis unitats de tractament d'aire i per tant tenim 12 conductes generals, sis conductes d'impulsió d'aire i sis conductes de retorn.

La impulsio de l'aire la realitzarem per la part superior de la sala o local i pel contrari el retorn es farà, sempre que sigui possible, per la part inferior.



Tots els conductes hauran de complir les exigències de les normes UNE 10012, UNE 100101, UNE 100102 i UNE 10010, que fa referència a dimensions normalitzades, espejaments, tipus, unions...

6.5.4 DIFUSORS

Els difusors emprats són de la casa MADEL, les sèries LSD, DCN i DSQ.

Els difusors LSD són difusors lineals de ranures sectoritzades i estan dissenyats per poder combinar

Imatge 19. Conductes d'aire

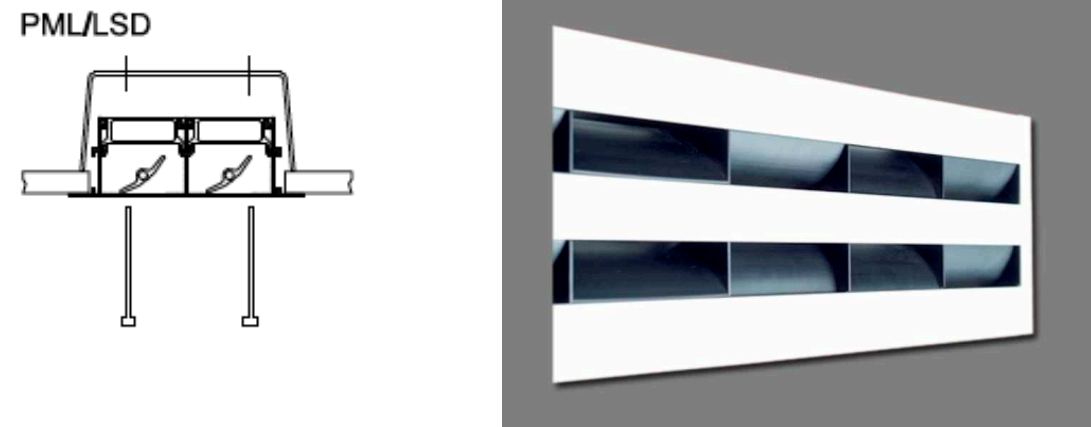
l'estètica de l'edifici amb les prestacions tècniques d'un difusor. El seu muntatge es realitza a fals sostre i ens possibiliten la formació de línies continues de difusió poden crear zones actives i inactives i aconseguint-ho sense trencar la uniformitat del conjunt.

Els difusors estan formats per unes lames orientables individualment cada 100 mm i d'aquesta maner obtenir una distribució horitzontal de l'aire en diferents direccions creant el màxim confort.

El difusor està construït d'alumini i les lames amb PVC extruït.

Aquesta sèrie de difusors es poden instal·lar fins a 4m d'alçada, cosa que necessitem, ja que anirien col·locats a 3,24 que és on tindrem el fals sostre. La seva instal·lació es farà mitjançant pont de muntatge amb cargols i estaran formats d'acer galvanitzat.

El seu color serà lacat en color blanc.



Imatge 20. Difusors LSD

Aquest model de difusor serà col·locat a totes les sales grans de la biblioteca de manera que es línies contínues de difusió paral·leles i d'aquesta manera aconseguir un major confort tèrmic dels ocupants, ja que a qualsevol zona que estiguis t'arribi l'aire condicionat.

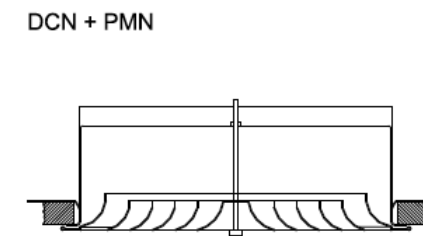
Els difusors DCN, són difusors circulars que ens garanteix una difusió uniforme en totes les direccions.

El seu muntatge es realitza a fals sostre amb alçades fins a 4 metres i pot suportar un diferencial de temperatura fins a 12°C, d'aquesta manera tenint altes prestacions en matèria de velocitat de l'aire i també el nivell de pressió sonora.

Els difusors DCN estan construïts amb alumini i el marc exterior d'acer galvanitzat i disposen d'un regulador de cabal tipus papallona muntat en l'entrada del difusor.

La seva instal·lació es farà mitjançant un cargol central al pont de muntatge fet d'acer galvanitzat que anirà ancorat al fals sostre i amb color lacat blanc.

Aquest model es col·locarà als passadissos o zones de pas, per d'aquesta manera aconseguir que la difusió uniforme de l'aire que ofereix arribi a totes les zones on la gent està de pas o zones o corre molt l'aire.

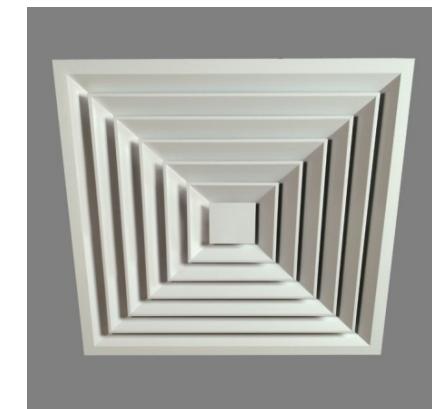
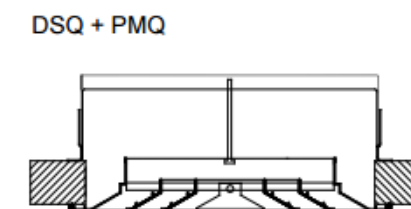


Imatge 31. Difusor DCN

Per últim , la sèrie de difusors DSQ són difusors quadres anoditzats de 4 direccions. La seva forma geomètrica quadrada s'integra perfecta a l'espai i a les plaques del fals sostre, quedant completament camuflat sense fer perdre l'estètica de tot el conjunt. La característica principal d'aquest difusor és el seu elevat índex d'inducció de l'aire ambient.

La seva secció interior és desmuntable i són fets d'alumini extruït i estaran dotats d'una junta a la seva part posterior, per d'aquesta maner obtenir un tancat completament estanc en tot el perímetre que està en contacte amb el sostre.

Aquest model es fixarà mitjançant un pont de muntatge amb un cargol central fet d'acer galvanitzat.



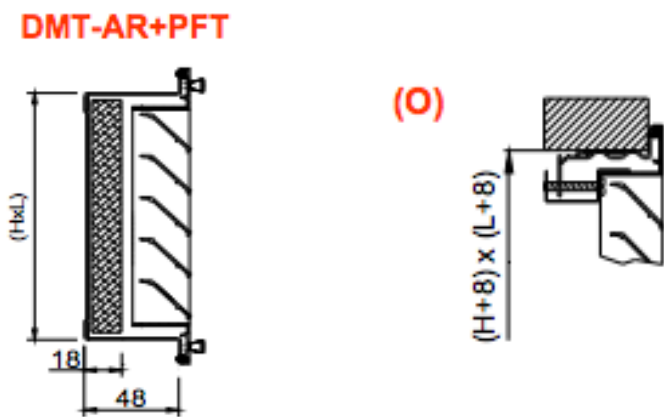
Imatge 22. Difusor DSQ

6.5.5 REIXES DE RETORN

Les reixes de retorn també són de la marca MADEL el model DMT, que el seu disseny és només per retorn d'aire. El seu muntatge potser en paret, fals sostre o sostres.

La sèrie emprada disposa de reixes amb lames fixes a 45°, paral·leles a la dimensió major. El material del qual estan fetes és d'alumini extruït i totes les reixes estan previstes d'una junta en la part posterior del marc per obtenir un tancat estanc en tot el perímetre de contacte, tant amb parets, com amb conductes.

A part, la reixa porta un portafiltre construït d'acer galvanitzat i que incorpora una malla i un filtre (K/8). La subjecció es realitza mitjançant poms roscats. El sistema de fixació de la reixa de retorn serà mitjançant cargols.



Imatge 23. Reixa DMT

Les reixes de retorn, sempre que sigui possible, es col·locaran a la part inferior de la sala. En aquest projecte s'ha decidit amagar-les a un mobiliari dissenyat per passar el conducte pel seu interior. En les sales d'estudi o despatxos el retorn es farà pel sostre, degut a la impossibilitat de fer-ho per la part inferior.

6.5.6 SISTEMA DE ZONIFICACIÓ

Per tal d'obtenir un confort màxim i també un estalvi energètic de la instal·lació s'ha decidit col·locar un sistema de zonificació per la unitat de tractament que condicionarà passadissos, despatxos i sales d'estudis, ja que no sempre estaran obertes amb persones i no sempre es necessitarà la mateixa temperatura, ni les mateixes hores de consum. D'aquesta manera aconseguir un us racional de l'energia, que seran beneficioses tant per l'economia com per protegir el medi ambient.

Per tant el sistema triat per fer la zonificació és un sistema de la marca MADEL el model Zoning System R/C que permet el control de la temperatura de forma independent per zones i utilitzant un únic equip de climatització per incrementar el confort en cada sala.

Estarà format per una central KSP-SUB que serà independent de l'equip de climatització i permet el control fins a 6 zones diferents.

Aquest control es farà mitjançant termòstats digitals temporitzables en un interval de 30 min, connectats via radio a una central de control que gestionarà diferents comportes d'aire motoritzat instal·lades a cada sala o zona que es vol controlar.

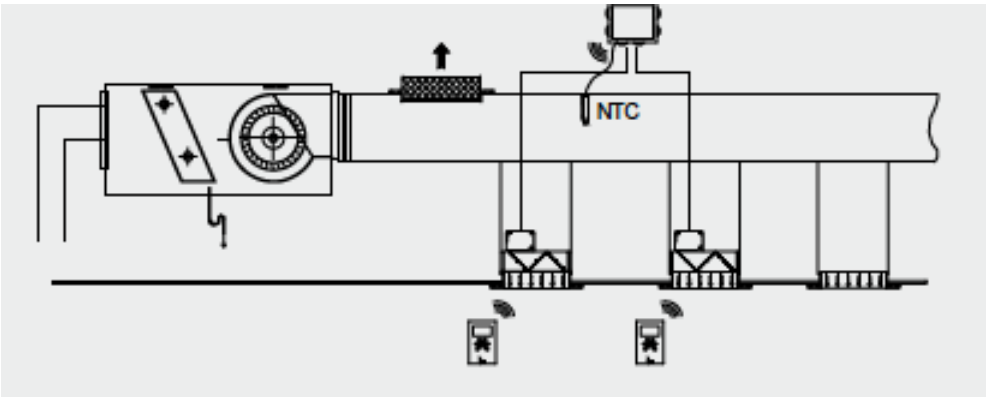
El canvi d'estiu a hivern es fa mitjançant una sonda NTC instal·lada al conducte. Serveix per totes les reixes i difusors de la marca MADEL.

Característiques tècniques del KSP-SUB:

Taula 14: Dades tècniques del sistema de zonificació

PLACA DE CONTROL	
Alimentació	230 Vca 50/60 Hz
Consum	4 VA
6 sortides 24 Vcc	2 comportes per zona màxim
Índex de protecció	IP 20

Dimensions	105 x 90 x 60 mm
TERMÒSTATS	
Alimentació	2 x 1,5 V
Autonomia mitja	1 any
Diferencial de temperatura	+/- 0,5 °C
Dimensions	115 x 70 x 18 mm



Imatge 24. Sistema de zonificació

6.6 VENTILACIÓ BANYS

Els banys que no donin a l'exterior i per tant disposin d'una ventilació natural, necessitaran fer la renovació d'aire de manera mecànica.

El sistema plantejant serà a partir de boques metàl·liques d'aspiració que aniran connectades al conducte d'extracció horitzontal que en aquest cas serà de la casa CATA el model CB 100 PLUS amb un diàmetre de 100 mm i un cabal màxim d'absorció de 130 m3/h.



Imatge 25. Boques d'aspiració

Aquestes boques metàl·liques aniran connectades als interruptors dels banys i a les il·luminaries d'engegada per presència de manera que quan estiguin enceses es posaran en marxa. El conducte d'extracció anirà cap a coberta i disposarà d'una caixa d'extracció.



Imatge 26. Caixa d'extracció

6.7 ASSAJOS I VERIFICACIONS

La recepció de la instal·lació tindrà com objecte comprovar que aquesta compleix amb les prescripcions de la Reglamentació vigent i les especificacions de les IT (Instruccions Tècniques), així com realitzar una posada en marxa correcta i comprovar mitjançant assajos les prestacions de tots els equips que formen la instal·lació per donar un confort a l'ambient, així com també l'ús racional de l'energia, contaminació ambiental i qualitat.

Totes les proves es faran en presència del director d'obra de la instal·lació.

6.7.1 Proves parcials i final

Al llarg de l'execució de la instal·lació s'hauran de fer proves parcials i controls de recepció de tots els elements.

Particularment s'haurà de fer la prova de les totes les unions dels elements i trams de canonades, conductes... que per necessitats de l'obra han de quedar ocults. Per tant, totes les proves es faran abans de tapar aquests elements o de col·locar les proteccions requerides.

Un cop acabada la instal·lació es sotmetrà per parts o en tot el seu conjunts, a les proves indicades pel director d'obra de instal·lacions.

6.7.2 Recepció definitiva

Un cop passat el temps de termini contractual de garantia i en absència de fallides o defectes dels materials o equips, la recepció provisional tindrà caràcter de recepció definitiva.

6.7.3 Comprovació de materials, equips i execució

Independentment de les proves parcials, o controls de recepció realitzats al llarg de l'obra, es comprovarà, pel director d'obra, que els materials i equips instal·lats corresponen amb allò especificat al projecte així com també la seva instal·lació i execució.

6.7.4 Proves de recepció de conductes d'aire

6.7.4.1 Preparació i neteja del conductes

La neteja interior dels conductes d'aire es realitzarà una vegada s'hagi completat el muntatge de la xarxa i de la unitat de tractament d'aire, però abans de connectar les unitats terminals i de muntar els elements d'acabat i mobiliari.

Els conductes d'aire compliran les condicions prescrites a la norma UNE 100.012.

Abans de que una xarxa de conductes d'aire es faci inaccessible per la instal·lació d'aïllament tèrmic o es col·loquin els falsos sostres, es realitzarà proves de resistència mecànica i d'estanqueïtat per establir si s'ajusten al servei requerit, d'acord amb l'establert dins d'aquesta memòria tècnica.

Per la realització de les proves de les obertures dels conductes, on aniran connectat els elements de difusió d'aire, s'han de tancar rígidament i quedar perfectament segellades.

6.7.4.2 Sistemes de distribució i difusió de l'aire

L'empresa instal·ladora realitzarà i documentarà el procediment d'equilibrat del sistema de distribució i difusió de l'aire tenint en compte els següents aspectes:

- De cada circuit s'ha de conèixer el cabal nominal i la pressió, així com també els cabals nominals en els ramals i unitats terminals.
- Les unitats terminals impulsió i de retorn seran ajustades al cabal de disseny mitjançant els seus dispositius de regulació.
- Per cada local s'ha de conèixer el cabal d'aire impulsat i d'extracció previst, així com també el nombre, tipus i ubicació de les reixes o difusors d'impulsió i de retorn.

- En unitats terminals amb flux direccional, s'han de quedar ajustades les lames per minimitzar les corrents d'aire i establir una distribució adient.

7. INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIÓ

ÍNDEX SUBCAPÍTOL 7: TELECOMUNICACIÓ

7.1	Àmbit d'aplicació – Objecte	42
7.2	Normativa	42
7.3	Disposicions de la instal·lació	42
7.3.1	Objecte	42
7.3.2	Elements de la ICT per la distribució de senyals de radio difusió sonora i televisió	42
7.3.3	Elements de la ICT pel servei de telefonia disponible al públic (STDP)	43
7.4	Descripció de la instal·lació	43
7.5	Dimensionat de la instal·lació	44
7.5.1	Arqueta d'entrada	44
7.5.2	Canalització externa	44
7.5.3	Punt general d'entrada	45
7.5.4	Canalització d'enllaç inferior	45
7.5.5	Recinte inferior	45
7.5.6	Canalització interior d'usuari	45
7.5.7	Registre de pas	45
7.5.8	Registre de presa	46

7.1 ÀMBIT D'APLICACIÓ – OBJECTE

L'objecte del present projecte consisteix en l'estudi, planejament, disseny i dimensionat de la instal·lació de telecomunicacions per abastir les necessitats de l'edifici en qüestió d'infraestructures comunes.

7.2 NORMATIVA

- Real Decret 401/2003, del 4 d'abril, relatiu al reglament regulador de les infraestructures comuns de telecomunicacions per l'accés als serveis de telecomunicació en l'interior dels edificis.

7.3 DISPOSICIONS DE LA INSTAL·LACIÓ

7.3.1 OBJECTE

S'entén per infraestructura comuna d'accés a serveis de telecomunicació la que ha de complir les següents funcions:

- La captació de senyals de radiodifusió sonora i televisió terrenal i la seva distribució fins a punts de connexió situats on l'usuari la farà servir.
- Proporcionar accés al servei telefònic bàsic i al servei de telecomunicacions per cable, mitjançant la infraestructura necessària per permetre la connexió de cada usuari a les xarxes d'operadors habilitats.

7.3.2 ELEMENTS DE LA ICT PER LA DISTRIBUCIÓ DE SENYALS DE RADIO DIFUSIÓ SONORA I TELEVISIÓ

La ICT per la captació, adaptació i distribució de senyals de radio difusió sonora i televisió estarà formada pels següents elements:

1. Captadors de senyals

Seràn els encarregats de rebre els senyals de radiodifusió sonora i televisió terrestre o per satèl·lit. Aquests captadors podran ser antenes, torretes i que seràn els encarregats d'adequar la senyal per ser lliurats a l'equipament de capçalera.

2. Equipament de capçalera

És el conjunt de dispositius encarregats de rebre els senyals que provenen dels diferents captadors de senyal i adequar-los per a la seva distribució a l'usuari, és a dir, s'encarrega de lliurar el conjunt de senyals a la xarxa de distribució.

3. Xarxa

La xarxa serà el conjunt d'elements encarregats de la distribució dels senyals des de l'equip de capçalera fins a les preses d'usuari i trobem tres tipus de xarxes:

- Xarxa de distribució, que serà la que enllaça l'equip de capçalera amb la xarxa de dispersió. S'encarrega d'agrupar els senyals procedents dels elements de captació i finalitza a la xarxa de dispersió.
- Xarxa de dispersió, és la que enllaça la xarxa de distribució amb la xarxa interior d'usuari.
- Xarxa interior d'usuari, és la xarxa que enllaça la xarxa de dispersió en el punt d'accés a l'usuari i permet la distribució de la senyal per l'interior de l'edifici.
- Punt d'accés a l'usuari (PAU), és l'element en el qual comença la xarxa interior de l'edifici i que permet la delimitació de responsabilitats. S'ubicarà a l'interior de l'edifici i li permetrà la selecció del cable de la xarxa de dispersió que desitgi.
- Presa d'usuari, serà el dispositiu que permet la connexió a la xarxa.

D'altra banda s'ha de reservar espai físic suficient i lliure d'obstacles en la part superior de l'edificació, és a dir, la coberta, garantint la seva accessibilitat per la instal·lació dels captadors de senyals de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit.

7.3.3 ELEMENTS DE LA ICT PEL SERVEI DE TELEFONIA DISPONIBLE AL PÚBLIC (STDP)

- Xarxa d'alimentació mitjançant cable que uneixen les centrals de comunicació amb l'edificació. Es tracta d'introduir en la ICTE de l'edificació a través de l'arqueta d'entrada i de la canalització externa fins al registre principal o RITI.
- Xara de distribució, és la part de la xarxa formada per cables que prolonguen els cables de la xarxa d'alimentació i els distribueixen per l'edificació per poder donar el servei.
Aquesta xarxa surt del RITI i enllaça amb la xarxa de dispersió en els punts de distribució. La xarxa de distribució és única per a cada tecnologia d'accés.
- Xarxa de dispersió uneix la xarxa de distribució amb l'edificació. Surt des del RITI o registre principal i enllaça amb la xarxa interior d'usuari en els punts d'accés a l'usuari.
- Xarxa interior d'usuari, és la formada pels cables de parells trenats que transcorren per l'interior de l'edifici i suporta els serveis de telefonia disponibles i de telecomunicació de banda ample.
Dóna continuïtat a la xarxa de dispersió començant al PAU i mitjançant la canalització interior configurada en estrella i finalitza a les bases d'accés.

7.4 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació de telecomunicacions en aquest projecte ha sigut simplificada segons el que marca el Decret 401/2003, ja que en aquest cas només hi ha un usuari i per tant només tindrem un Punt d'Accés d'Usuari.

Pel que fa a la distribució de senyal de radio difusió sonora i televisió, hem decidit prescindir d'aquesta instal·lació, ja que al ser un biblioteca municipal no hi hauran punts de connexió on l'usuari pugui fer servir la televisió o la radio difusió, però es té en compte que en un futur aquesta instal·lació es pugui ampliar i col·locar-se.

Pel que fa al servei de telefonia disponible al públic, els diferents operadors del servei Telefònic Bàsic entraran a l'edifici a través de l'arqueta d'entrada que ens connecta les diferents xarxes i que uneixen les centrals telefòniques amb l'edifici.

En el registre principal es col·locaran regletes de connexió des de les quals es repartiran els parells que es distribueixen fins a la central telefònica.

La centraleta mínia recomanable per la contractació és de quatre accessos bàsics, és a dir, 8 canals XDSI i que inclogui un mínim de 30 extensions.

De les extensions de la centraleta anirem per un regleter de connexió fins els panells del RACK situat a planta baixa, darrere del taulell d'informació.

El cablejat per aquesta instal·lació serà de parells trenats format per 4 parells sense blindatge de 100 Ω UTP categoria 6 i per tant s'ha de deixar espai suficient per tots els parells de la xarxa d'alimentació i que serà sobredimensionat amb dues vegades el nombre de parells de panells de sortida.

El panell de connexió estarà format per un panell repartidor dotat de tants connectors RJ45 com connexions de servei de parells trenats constitueixi la xarxa de distribució.

La unió entre la xarxa de distribució i de dispersió, és a dir, el punt de distribució tindrà forma d'estrella per tant el punt de distribució coincideix amb el d'interconnexió i això comporta que el punt de distribució no té cap implementació física.

Des del RACK fins a les preses utilitzarem cables directes del tipus UTP de categoria 6 que és el que ens donarà una forma d'estrella esmentada abans.

El nombre de preses RJ45 de veu i dades serà de:

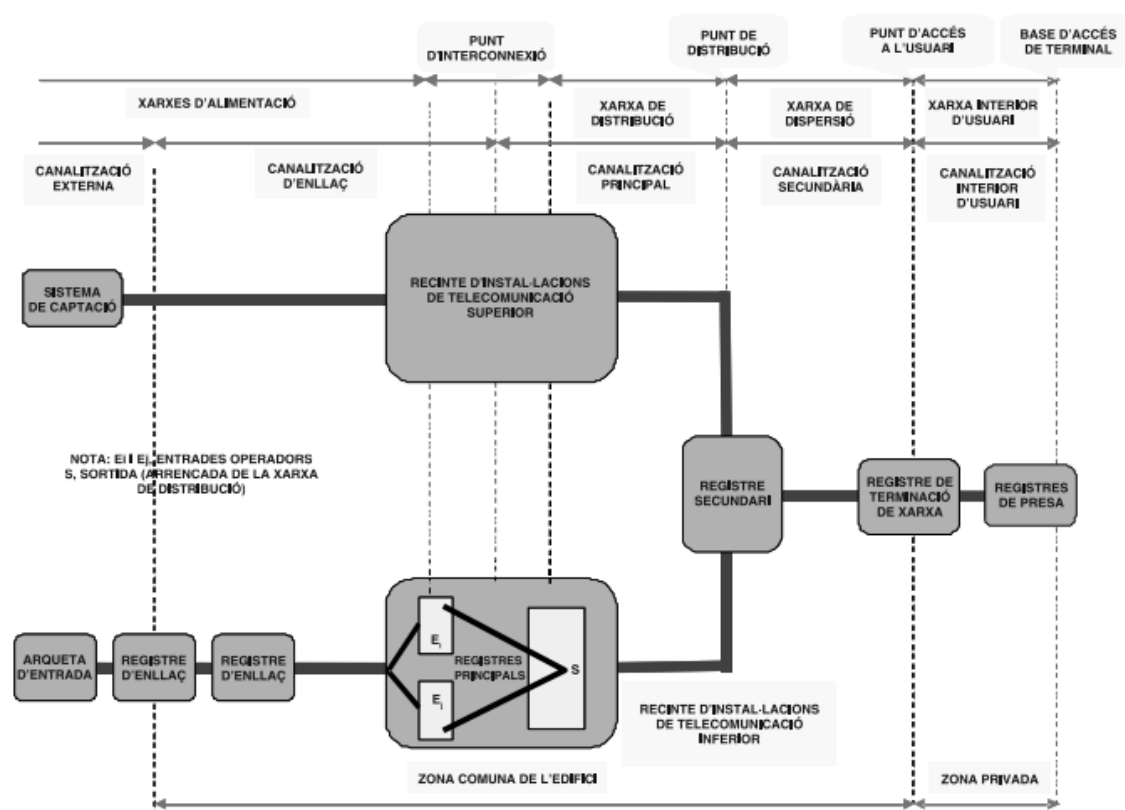
Taula 15: Nombre de preses RJ45

PLANTA BAIXA	
Àrea	Pdobles
Sala infantil	10
Sala música i revistes	8
Sala suport B	8
Sala d'ordinadors	10
Sala polivalent	3
Recepció i altres	4
Total	86
PLANTA PRIMERA	
Àrea de fons	33

Àrea de referència	17
Despatxos	4
Recepció	2
Total	112

L'edifici estarà dotat en cada lloc de treball de caixes que disposaran de 2 preses SHUCKO alimentades des del SAI, 2 preses SHUCKO alimentades des del subministrament normal i 2 preses RJ45. El producte serà de la casa SIMON i la marca CIMABOX

Un cop definit els elements bàsics de connexió tindríem un esquema similar al següent, però tenint en compte que només hi ha un únic usuari.



Imatge 27. Esquema de principi de telecomunicacions

7.5 DIMENSIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ

Pel dimensionat de la instal·lació ho farem des del punt més llunyà de l'edificació fins el registre de presa.

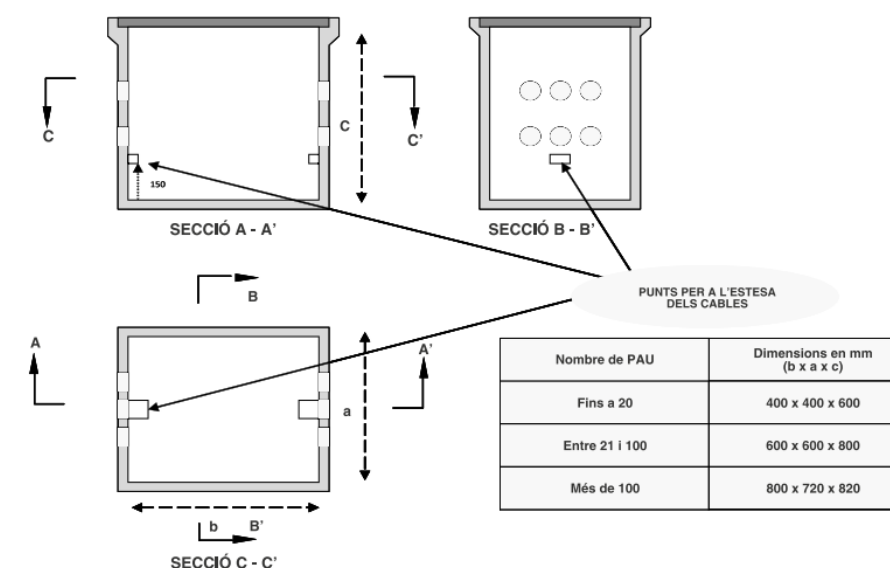
7.5.1 ARQUETA D'ENTRADA

És el recinte encarregat d'establir la unió entre les xarxes d'alimentació i la infraestructura comuna de telecomunicacions. Es troba a la zona exterior de l'edifici i es trobarà la canalització externa de la ICT.

El seu dimensionat anirà segons el nombre de PAU als que dona servei, com en el cas del projecte només hi ha un PAU trobem que:

Taula 16: Dimensions PAU

Nombre De Pau	Dimensions (mm)
Fins a 20	400 x 400 x 600



Imatge 28. Dimensions d'arqueta d'entrada

7.5.2 CANALITZACIÓ EXTERNA

És la que està formada pels tubs que transcorren per la zona exterior de l'edifici des de l'arqueta d'entrada fins al punt d'entrada general de l'edifici. La seva funció és introduir a l'edifici les xarxes d'alimentació dels serveis de telecomunicacions dels diferents operadors.

La seva forma ha de ser el més rectilínia possible i ha d'estar construïda per tubs de ø63mm exterior i segons el núm. de PAU als quals ha de donar servei. En el cas del projecte actual es necessitarà 3 tubs: 2 TBA + STDP + 1 reserva, segons la següent taula:

Taula 17: Relación úm PAU amb utilització de tubs

Núm. Pau	Núm. Tubs	Utilització Tubs
Fins 4	3	2 TBA + STDP, 1 reserva
De 5 a 20	4	2 TBA + STDP, 2 reserva
De 21 a 40	5	3 TBA + STDP, 2 reserva
Més de 40	6	4 TBA + STDP, 2 reserva

S'han de col·locar arquetes de pas a la canalització externa amb unes dimensions mínimes de 400 x 400 x 400 mm cada 50m de longitud i en el punt d'intersecció de dos trams no rectes.

7.5.3 PUNT GENERAL D'ENTRADA

És per on la canalització externa entra a la propietat, és a dir, es un passamurs que pot allotjar els tres tubs de ø63mm que venen de l'arqueta d'entrada .

La dimensió mínima de l'arqueta serà de 400 x 400 x 400 mm i estarà col·locada al terra.

7.5.4 CANALITZACIÓ D'ENLLAÇ INFERIOR

Serà l'encarregada de suportar els cables de la xarxa d'alimentació dels diferents serveis de telecomunicacions des del punt d'entrada general fins al registres principals.
El diàmetre exterior dels tubs ha d'oscil·lar entre 40 i 63 mm i s'ha de considerar una ocupació màxima del 50% de les canalitzacions.
Els tubs de reserva han de ser, com a mínim, del mateix diàmetre del seleccionat.

7.5.5 RECINTE INFERIOR

És el registre on s'han d'instal·lar els registres principals que corresponen als diferents operadors dels serveis de telefonia i de telecomunicacions de banda ample. A partir d'aquest recinte arrenca la canalització principal de la ICT.

El recinte de telecomunicacions, han de tenir la mateixa consideració que els locals del quadre generals de distribució elèctrics, és a dir, ha de ser ignífugs. Tindrà una porta d'accés metàl·lica amb obertura cap a l'exterior i es tancaran amb un pany amb clau perquè només sigui accessible per persones autoritzades.

La dimensió del recinte va en funció del número de PAU que té l'edifici. En el cas d'aquest projecte només disposem de un PAU i per tant tindrà unes dimensions de 2000 x 1000 x 500 mm.

7.5.6 CANALITZACIÓ INTERIOR D'USUARI

És la que suporta la xarxa d'usuari i connecta els registres de terminació de la xarxa i el registres de presa.

Les safates que formin la canalització interior d'usuari s'han d'instal·lar amb un muntatge superficial i han de disposar, com a mínim, de tres espais que han d'allotjar els cables per a serveis de telecomunicació.
La canalització interior estarà realitzada amb tubs de configuració en estrella de 20mm de diàmetre, com a mínim.

7.5.7 REGISTRE DE PAS

Són els elements que faciliten l'estesa dels cables de la xarxa interior d'usuari i on s'allotgen les basses d'accés terminal (BAT) o preses d'usuari.

Es col·locaran quan hi hagi un canvi de direcció, una bifurcació i cada 15m de la canalització interior d'usuari.

Les seves dimensions seran:

Taula 18: Dimensions registre

Registre	Dimensions (mm)	Diàmetre màx. del tub (mm)
Tipus A	360 x 360 x 120	40
Tipus B	100 x 100 x 40	25
Tipus C	100 x 160 x 40	25

7.5.8 REGISTRE DE PRESA

Són els elements que permet a l'usuari efectuar la connexió dels equips terminals de telecomunicacions i poder accedir als serveis que son proporcionats per la ICT.

Aniran encastat a les parets i hauran de disposat dels mitjans adients per la fixació de l'element de connexió (BAT).

Els registres de presa han de tenir al seu voltant, en un màxim de 500mm una presa de corrent altern o una base d'endoll.

Les safates utilitzades han de tenir les següents característiques segons lo establert a la norma UNE EN 61537:

Taula 19: Dades tècniques safata

Característiques	Safates
Resistència a l'impacte	2 J
Temperatura d'instal·lació i servei	-5 °C = T = 60°C
Propietats elèctriques	Continuïtat elèctrica/Aïllant
Resistència a la corrosió	2
Resistència a la propagació de la flama	No propagador

8. INSTAL·LACIÓ DE MEGAFONIA

ÍNDEX SUBCAPÍTOL 8: MEGAFONIA

8.1	Àmbit d'aplicació – Objecte	49
8.2	Normativa	49
8.3	Descripció de la instal·lació	49
8.4	Característiques dels elements de la instal·lació	49
8.4.1	Central o processador	49
8.4.2	Consola de control	50
8.4.3	Amplificadors	50

8.1 ÀMBIT D'APLICACIÓ - OBJECTE

L'objecte del present projecte consisteix en l'estudia, plantejament, disseny i dimensionat de la instal·lació de megafonia amb la finalitat de proporcionar avisos tant de caràcter emergent, com podria ser en cas d'incendi o de socors, com d'informació pel públic que es troba dins de l'edifici.

8.2 NORMATIVA

- Codi Tècnic de l'Edificació – Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendis (SI)
- Norma UNE-EN 60849: Sistemes electroacústics pel servei d'emergència.
- Norma UNE-EN 54-2011: Sistemes de detecció i alarmes d'incendi.
- Norma UNE-EN 23007-14: Sistemes de detecció i alarmes d'incendi.

8.3 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació de megafonia s'instal·larà segons el que diu el CTE-DB-SI4, ja que l'ocupació màxima podria arribar a ser superior a 500 persones i per tant el sistema ha de ser apte per emetre missatges per megafonia.

Per la tria de l'equip a col·locar en l'edifici s'ha tingut en compte els següents aspectes:

- Les senyals acústiques en general han de tenir una SPL > 65 dB(A) o SNR > 5 dB(A).
- Els missatges han de clars, breus i que no donin peu a equivocació.
- Si el missatge és de socors interval de temps entre missatges successius ha de ser inferior a 30s.

Els sistema triat per fer la instal·lació de megafonia de l'edifici és de la marca EGi el model Millennium 127 zones que ens permet la emissió de música ambiental i enviar missatges de manera manual o automàtica.

El sistema està format per una central o processador d'àudio que es gestiona per una CPU digital i consta de varis mòduls processadors de senyals i àudios i varies consoles de control que realitza la gestió de les funcions de avisos i distribució de la música ambiental a tota la instal·lació i d'amplificadors per cada una de les zones determinades.

Aquest sistema ens permet la reproducció de missatges pre-gravats d'informació o de seguretat, a part que es pot fer un control mitjançant PC de tota la instal·lació.

8.4 CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ

8.4.1 CENTRAL O PROCESSADOR

El processador d'àudio està format per targetes modulares que poden ser col·locades al RACK de 19". Aquestes targetes estan fetes d'acer inoxidable.

Els elements bàsics que ha de tenir un processador seran la font d'alimentació i el CPU de control.

La font d'alimentació inclou una alimentació de 150 W per 15 Vcc, per alimentar fins 7 amplificadors de 20" i serà d'acer inoxidable.

El CPU de control, controla la instal·lació i memoritza el número i el nom assignat a les diferents zones i grups de tal manera que controla el funcionament dels mòduls inclosos al processador.



Imatge 29. Central o processador

8.4.2 CONSOLA DE CONTROL

La consola de control pot controlar fins a 127 zones i té control sobre la música, avisos i prestacions com podrien ser el volum, equalització de missatges automàtics o manuals. Inclou un altaveu de 2",32 Ω.

Té les següents especificacions tècniques:

Taula 20: Dades tècniques consola de control

Alimentació	15V per línia
Consum màxim	1,2 W
Impedància d'entrada	20 kΩ
Sensibilitat d'entrada	370 mV



Imatge 30. Consola de control

8.4.3 AMPLIFICADORS

L'amplificador de zona serà de 10 W + 20W (4 Ω) amb una codificació digital de 4 canals. Serveix per aplicacions en les que l'amplificació sigui per més de 3 zones diferents i ens permet disposar de 3 teclats de controls per àrea sonoritzada.

Les especificacions tècniques del model 1310.1 són les següents:

Taula 21: Dades tècniques amplificadors

Alimentació	230 V
Consum màxim	40 VA
Sortida de potència RMS	20 W
Impedància mínima de càrrega	4 Ω
Sortida d'alimentació	1,2 A a 15,5 Vcc



Imatge 31. Amplificador

9. INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ

ÍNDEX SUBCAPÍTOL 9: IL·LUMINACIÓ

9.1	Àmbit d'aplicació – Objecte	53
9.2	Normativa	53
9.3	Descripció de la instal·lació i criteris de disseny	53
9.4	Estudi de la instal·lació d'il·luminació interior	53
	9.4.1 Procés de càlcul	53
9.5	Disposicions de la instal·lació	55
9.6	Pla de manteniment	56
9.7	Descripció de les lluminàries	56

9.1 ÀMBIT D'APLICACIÓ – OBJECTE

L'objecte del present projecte consisteix en l'estudi, planejament, disseny i dimensionat de la instal·lació d'il·luminació la qual abastirà d'il·luminació necessària i adient a totes les zones i espais que requereixen il·luminació.

9.2 NORMATIVA

- Codi Tècnic de l'Edificació – Document Bàsic de Seguretat d'Utilització i Accessibilitat – SUA4 Seguretat davant del risc causat per il·luminació inadequada.
- Codi Tècnic de l'Edificació – Document Bàsic de Estalvi d'Energia - HE3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació.
- Norma UNE EN 12464-1:2012 Iluminación – Parte I: Lugares de trabajo de interiores.
- Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió (REBT)

9.3 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ I CRITERIS DE DISENY

L'objectiu principal de la instal·lació d'il·luminació és proporcionar un màxim confort a tots els ocupants de l'edifici estudiat, proporcionant un confort visual, d'aquesta manera poder crear un ambient agradable per llegir, treballar, estudiar...

Per dimensionar la instal·lació tindrem en compte els següents aspectes:

- L'ús previst de cada zona que s'ha d'il·luminar.
- El tipus de feina que es farà dins de cada espai.
- La necessitat de llum de l'usuari.
- Les característiques i acabat dels paraments verticals i horitzontals.
- Les condicions de llum natural.
- Els tipus d'acabats, decoració i mobiliari.
- El càlcul del valor d'eficiència energètica VEEI en cada zona, segons la taula 2.1 del CTE-DB-HE3 i mai superant aquest valor.

L'objectiu de la instal·lació i del càlcul que explicarem a continuació serà l'aprofitament màxim de la llum natural sempre que sigui possible i aconseguir el nivell d'il·luminació necessari amb la potència més baixa possible.

9.4 ESTUDI DE LA INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ INTERIOR

Per un correcte dimensionat de la instal·lació, haurem de tenir en compte el següents criteris:

- L'índex del local (K) utilitzat al càlcul.
- El nombre de punts considerats al projecte.
- El factor de manteniment (Fm) previst.
- La il·luminació mitja horitzontal mantinguda (Em) obtinguda.
- L'índex de enlluernament unificat (URG).
- L'índex de rendiment de color (Ra) de la il·luminària triada.
- El valor d'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI).
- L'eficiència de les llums utilitzades, en terme de lum/W

9.4.1 PROCÉS DE CàLCUL

El procés de càlcul es realitzarà mitjançant el programa DIALux 4.12 tenint en compte els següents criteris pel dimensionat i disseny.

- a) Tot el càlcul es farà mitjançant el flux lumínic, en el qual coneixem el valor de lúmens necessari a partir del nivell medi d'il·luminació, la superfície de l'espai i els coeficients d'utilització i de manteniment.

El càlcul es farà a partir de la següent fórmula:

$$\phi_t = \frac{Em \cdot S}{Cu \cdot Cm}$$

On:

Em = nivell de luminància mig en LUX.

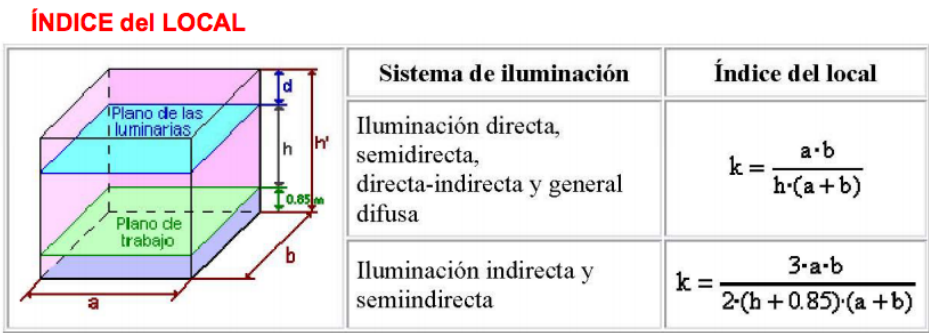
ϕ_t = flux lumínic d'una determinada zona o local.

S = Superfície a il·luminar en m2

Aquest flux lumínic va condicionat per dos coeficients d'utilització, el de manteniment (Cm) i el d'utilització (Cu)

b) Característiques geomètriques del local. L'índex del local (K)

Els locals es classifiquen segons la relació existent entre les seves dimensions i l'alçada de muntatge, és a dir, la zona que volem il·luminar que variarà segons l'ús previst de cada sala.



Imatge 32. Índex del local

c) Característiques de reflexió dels paraments verticals i horitzontals

Taula 22: Característiques de reflexió paraments vertical i horitzontals

	COLOR	FACTOR DE REFLEXIÓ (δ)
SOSTRE	Blanc	0,70
	Clar	0,50
	Mig	0,30
PARET	Clar	0,50
	Mig	0,30
	Fosc	0,10
TERRA	Clar	0,30
	Fosc	0,10

d) Coeficient de manteniment (Cm)

Taula 23: Coeficient de manteniment

AMBIENT	COEFICIENT MANTENIMENT (Cm)
Net	0,80
Brut	0,60

Establirem que el Cm del present projecte serà sempre 0,80, ja que l'ambient de la biblioteca sempre el considerarem net.

- e) El factor d'utilització (Cu) s'obté a partir de l'índex del local i les reflexions provocades pel sostre, parets i terra.
- f) Un cop obtinguts tots els criteris anteriors, dins del programa establirem les dimensions de la zona o local a il·luminar.
- g) Marcarem la luminància mig establerta a la norma UNE EN 12464-1:2012, segons el tipus de zona.

Taula 24: Luminància mig establerta

ZONA	Em (lux)	URGL	Ra
Passadissos	100	25	80
Bany	200	19	80
Escales	150	25	80
Sala de conferència	500	19	80
Arxiu de llibres	200	19	80
Àrea de lectura	500	19	80
Oficines personal	500	19	80
Prestatgeries	200	19	80

- h) Seleccionarem el tipus de llums a instal·lar en funció del flux lumínic que ens proporciona en Lúmens (Lm).
- i) El programa aplica la següent fórmula per saber la quantitat de llums que necessitem a cada zona.

$$NL = \frac{\phi_t}{n \times \phi_L}$$

On:

- NL = número de il·luminaries necessàries pel local
- ϕ_t = flux lumínic necessari pel local
- ϕ_L = flux lumínic de la il·luminaria (aquest valor en els dóna el catàleg)
- n = número de làmpades que te la il·luminaria

j) Càlcul del valor d'eficiència energètica

L'eficiència energètica es determina mitjançant el Valor d'Eficiència Energètica de la Instal·lació VEEI (W/m2) per cada 100 lux, mitjançant la següent expressió:

$$VEEI = \frac{P \times 100}{S \times E_m}$$

On:

- P = Potència total instal·lada en llums més els equips auxiliars (W)
- S= Superfície il·luminada

Tabla 2.1 Valores límite de eficiencia energética de la Instalación

Zonas de actividad diferenciada	VEEI límite
administrativo en general	3,0
andenes de estaciones de transporte	3,0
pabellones de exposición o ferias	3,0
salas de diagnóstico ⁽¹⁾	3,5
aulas y laboratorios ⁽²⁾	3,5
habitaciones de hospital ⁽³⁾	4,0
recintos interiores no descritos en este listado	4,0
zonas comunes ⁽⁴⁾	4,0
almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	4,0
aparcamientos	4,0
espacios deportivos ⁽⁵⁾	4,0
estaciones de transporte ⁽⁶⁾	5,0
supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
centros comerciales (excluidas tiendas) ⁽⁷⁾	6,0
hostelería y restauración ⁽⁸⁾	8,0
religioso en general	8,0
salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias ⁽⁹⁾	8,0
tiendas y pequeño comercio	8,0
habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
locales con nivel de iluminación superior a 600lux	2,5

Imatge 33. Valor VEEI límit

E_m = Luminància mitja horitzontal mantinguda (lux)

Com s'ha explicat amb anterioritat el límit en zones interiors d'un edifici s'estableixen a la taula 2.1.

9.5 DISPOSICIONS DE LA INSTAL·LACIÓ

a) POTÈNCIA INSTAL·LADA A L'EDIFICI

La potencia instal·lada a l'edifici s'obtindrà a partir de la suma de tots els punts de llums multiplicats per la seva potencia respectivament.
S'ha de tenir en compte que la potència instal·lada en il·luminació no ha de ser superior als valors de la taula 2.2.

Tabla 2.2 Potencia máxima de Iluminación

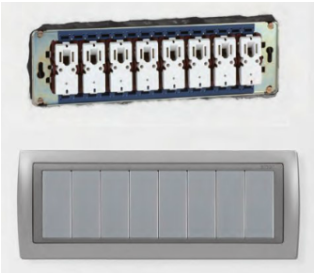
Uso del edificio	Potencia máxima Instalada [W/m2]
Administrativo	12
Aparcamiento	5
Comercial	15
Docente	15
Hospitalario	15
Restauración	18
Auditorios, teatros, cines	15
Residencial Público	12
Otros	10
Edificios con nivel de iluminación superior a 600lux	25

Imatge 34. Potència màxima d'il·luminació

b) SISTEMES DE CONTROL I DE REGULACIÓ

La il·luminació de l'edifici disposarà per totes les zones un sistema de control i de regulació.

Totes les zones tindran un sistema d'engegat i d'apagat manual, diferent als sistemes d'engegat i d'apagat al quadres elèctrics com a únic sistema de control. En aquest



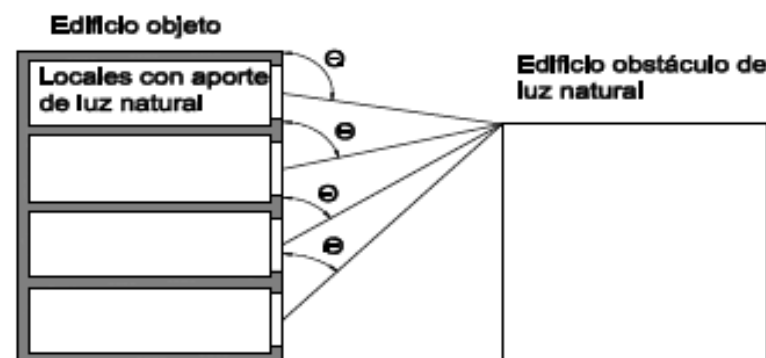
Imatge 35. Sistema d'engegat i apagat

edifici s'ha decidit col·locar sistemes de centralitzacions de la marca Simon els models Simon 82, que aniran col·locats a sota dels quadres elèctrics amb un sistema d'engegat per horari i darrera dels taulells d'informació on només podran ser manipulats pel personal de la biblioteca per l'encesa de les diferents sales diàfanes.

Pel que fa a les sales d'estudi i la sala polivalent, tindran el seu propi commutador creuat tant a l'entrada de la sala, com al taulell d'informació perquè el personal pugui modificar l'encesa i apagades de les sales.

D'altra banda a part de tots els sistemes de control, es col·locarà un sistema de regulació de de les il·luminàries de tal manera que es pugui aprofitar al màxim la llum natural de tal manera que de manera proporcional i automàtica regulin a través d'un sensor de lluminositat el nivell d'il·luminació en totes les il·luminàries situades a una distància inferior a 5 m de la façana o finestres.

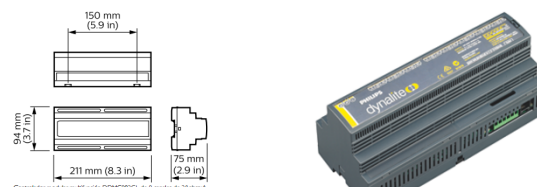
En el cas de l'edifici estudiat, haurem de col·locar el sistema de regulació a les façanes nord-oest i nord-est, ja que no tenen cap edifici que provoqui obstacle de llum natural, segons la següent figura.



Imatge 36. Incidència llum natural

El sistema triat per la regularització del nivell d'il·luminació serà Dynalite Multipurpose Controllers de Philips que proporciona un control integral que ens assegura l'ús eficient dels edificis. Ens permet que l'enllumenat s'utilitzi quan sigui realment necessari i a un nivell que redueixi al mínim el consum d'energia. Els controls poden portar diferents grups i línies d'il·luminació del mateix projecte.

El model triat és el CCMC802GL, que és un controlador amb 8 canals i amb una carga nominal màxima de 2A per canal. El dispositiu es pot muntar sobre rails DIN d'aquesta manera es pot fer la seva instal·lació al quadre elèctric.



Imatge 37. Sistema de regularització

9.6 PLA DE MANTENIMENT

El pla de manteniment de l'enllumenat disposarà de totes les operacions de reposició de les làmpades i amb quina freqüència de reemplaçament s'ha de fer, d'altre banda tipus de neteja de les il·luminàries amb quina metodologia es procedirà i també amb quina periodicitat. Aquest pla de manteniment serà proporcionat per l'empresa instal·ladora de l'enllumenat.

9.7 DESCRIPCIÓ DE LES LLUMINÀRIES

Totes les lluminàries triades pel projecte són del tipus encastades per ser camuflades als fals sostre de manera que no canviïn l'estètica del disseny interior de l'edifici.

El suport de les lluminàries seran del mateix color que les plaques que formaran el fals sostre i d'aquesta manera poder modular-les de manera que estiguin centrades a les sales creant simetries per poder obtenir una llum homogènia a totes les zones i sempre tenint en compte que no es trobin o es solapin amb cap element de qualsevol instal·lació.

Totes les lluminàries triades tenen la característica per donar llum a sales netes i així tenir una llum clara per poder estudiar, llegir, treballar o descansar.

Les llums col·locades a les sales diàfanes, com infantil, àrea de revistes i música, àrea de fons i àrea d'informació incorporen l'alimentació amb la interfície DALI per poder ser regulades amb el dispositiu explicant amb anterioritat.

Les lluminàries triades són les següents:

- Philips CR200B 4xTL5 – 24W HFP O
- Philips TCS649 2xTL5 – 45W HFP A
- Philips CR436B W31L125 1xLED88/840 AC – MLO
- Philips TCS770 3xTL5 – 54W HFD AC – MLO
- Philips TCS460 2xTL5 – 73W HFP M2
- Philips TCS471 3xTL5 – 73W HFP AC – MLO
- Philips DN461B 1xLED11S/840 C
- Philips DBP522 1xCDM TD-150W – lluminària exterior
- Daisalux Nova LD 2P3 – lluminària d'emergència
- Lamp 8303240 STYLAMP V.BR 2x36

10. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

ÍNDEX SUBCAPÍTOL 10: ELECTRICITAT

10.1	Àmbit d'aplicació – Objecte	59
10.2	Normativa	59
10.3	Criteris de subministrament i basses de disseny	59
10.4	Disposicions REBT pel dimensionat de la instal·lació	60
10.5	Descripció de la instal·lació	62
10.5.1	Previsió de càrregues	62
10.5.2	Potència instal·lada	62
10.5.3	Previsió de potències simultànies	62
10.5.4	Potència de tot l'edifici per usos	62
10.6	Descripció dels elements de la instal·lació	63
10.6.1	Caixa general de protecció i mesura (CGPM)	63
10.6.2	Derivació individual	64
10.6.3	Quadres de protecció i maniobra	64

10.1 ÀMBIT D'APLICACIÓ – OBJECTE

L'objecte del present projecte consisteix en l'estudi, plantejament, disseny i dimensionat de la instal·lació elèctrica en baixa tensió que proporcionarà subministrament a tots els consums requerits per l'edifici i el seu ús.

El subministrament general s'efectuarà per la companyia subministradora i a més es disposarà d'un subministrament de socors que serà equivalent al 15% de la potència contractada.

10.2 NORMATIVA

Per a la confecció d'aquest projecte s'han seguit les següents normes i reglamentacions:

- CTE. Codi tècnic de l'edificació. Reial decret. 314/2006 de 17 de març de 2.006
- Decret d'Ecoeficiència. Decret 21/2006, de 14 de febrer de 2.006
- REBT. Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, R.D. 842/2002 de 2 d'agost de 2.002

Instruccions tècniques complementàries del REBT

- ITC-BT- 01 Terminologia
- ITC-BT- 02 Normes de referència al Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió
- ITC-BT- 03 Instal·ladors autoritzats
- ITC-BT- 04 Documentació i posada en servei de les instal·lacions
- ITC-BT- 05 Verificacions i inspeccions
- ITC-BT- 06 Xarxes aèries per distribució en Baixa Tensió
- ITC-BT- 07 Xarxes subterrànies per distribució en Baixa Tensió
- ITC-BT- 08 Sistemes de connexió del neutre i de les masses en xarxes de distribució d'energia elèctrica
- ITC-BT- 09 Instal·lacions d'enllumenat exterior
- ITC-BT- 10 Previsió de càrregues per a subministraments en Baixa Tensió
- ITC-BT- 11 Xarxes de distribució d'energia elèctrica. Escomeses
- ITC-BT- 12 Instal·lacions d'enllaç. Esquemes
- ITC-BT- 13 Instal·lacions d'enllaç. Caixes generals de protecció
- ITC-BT- 14 Instal·lacions d'enllaç. Línia general d'alimentació
- ITC-BT- 15 Instal·lacions d'enllaç. Derivacions individuals

- ITC-BT- 16 Instal·lacions d'enllaç. Comptadors: Ubicació i sistemes d'instal·lació
- ITC-BT- 17 Instal·lacions d'enllaç. Dispositius generals i individuals de comandament i protecció
- ITC-BT- 18 Instal·lacions de posada a terra
- ITC-BT- 19 Instal·lacions interiors o receptores. Prescripcions generals
- ITC-BT- 20 Instal·lacions interiors o receptores. Sistemes d'instal·lació
- ITC-BT- 21 Instal·lacions interiors o receptores. Tubs i canals protectores
- ITC-BT- 22 Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra sobreintensitats
- ITC-BT- 23 Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra sobretensions
- ITC-BT- 24 Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra els contactes directes i indirectes
- ITC-BT- 28 Instal·lacions en locals de pública concurrència
- ITC-BT- 40 Instal·lacions generadores de Baixa Tensió
- ITC-BT- 43 Instal·lacions de receptors. Prescripcions generals
- ITC-BT- 44 Instal·lacions de receptors. Receptors per enllumenat
- ITC-BT- 47 Instal·lacions de receptors. Motors
- ITC-BT- 48 Instal·lacions de receptors. Transformadors i autotransformadors. Reactàncies i rectificadors. Condensadors
- Reial Decret 1955/2000, de 1 de desembre, pel que es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediment d'autorització de instal·lacions d'energia elèctrica
- Reial Decret 1454/2005, de 2 de desembre, pel que es modifiquen determinades disposicions relatives al sector elèctric.
- Normes UNE d'obligat compliment

10.3 CRITERIS DE SUBMINISTRAMENT I BASES DE DISSENY

Donada la importància de la instal·lació, es fonamental tenir en compte la seguretat del servei, per aquest motiu el subministrament general es farà mitjançant la companyia subministradora i a més es disposarà d'un subministrament de socors que anirà connectat mitjançant un grup electrogen i by-pass per entrar en funcionament en el cas que el subministrament general entri en fallida.

La companyia subministradora és la responsable de la distribució a tot l'edifici i que en aquest cas serà FECSA-ENDESA. La connexió es farà mitjançant una escomesa independent i la tensió de subministrament serà trifàsica i es farà a través de cable procedents de la xarxa de distribució pública, amb una tensió nominal de 400/230 V i una freqüència de 50 Hz.

Segons la companyia, les tensions d'usuari normalitzades en l'edifici a partir de la xarxa de distribució pública, són les següents:

Taula 25: Tensió d'usuari normalitzades

ÚS	TENSIÓ (V)	FREQÜÈNCIA (Hz)
Subministrament edifici	230 / 400	50
Receptors trifàsics	400	50
Receptors monofàsics (enllum. i força)	230	50
Comandament en general	230	50

Tots els elements d'enllaç es regiran per les especificacions del REBT i per les normatives particulars de connexionat d'aquesta companyia.

La posada a terra s'ajustarà a l'establert a la ITC-BT 018. L'edifici compta amb posades a terra separades amb possible connexió a posteriori segons els requeriments tècnics de l'usuari i la companyia subministradora.

Les bases més importants de la posada a terra seran les següents:

- La posada a terra garantirà una resistència entre els conductors de protecció i el terreny. Es col·locarà un pont de comprovació per a realitzar les mesures periòdiques de manteniment.
- Es preveu un sistema de protecció catòdica del conductor i piques de terra soterrades per a prolongar la vida útil del sistema de posada a terra.
- A la xarxa de terres equipotencial es connectaran les part metàl·liques dels armaris de protecció i maniobra, maquinària i lluminàries. Les connexions es realitzaran amb terminals cargolades o soldadura.

10.4 DISPOSICIONS REBT PEL DIMENSIONAT DE LA INSTAL·LACIÓ

ITC-BT-28 - Instal·lacions en locals de pública concurrència.

La instal·lació elèctrica s'entén que tot el conjunt d'aparells i de circuits associats en previsió d'una finalitat, que és la de producció, conversió, transformació, transmissió, distribució o utilització de l'energia elèctrica.

El reglament estableix les condicions tècniques i garanties que ha de complir les instal·lacions elèctriques connectades a una font de subministrament amb l'objectiu de:

- Preservar la seguretat de les persones i el béns.
- Assegurar el funcionament normal d'aquestes instal·lacions i prevenir les pertorbacions en altres instal·lacions i serveis.
- Contribuir a la fiabilitat tècnica i a l'eficiència econòmica de les instal·lacions.

La instal·lació estarà dividida segons el tipus de subministrament, on trobarem:

- Subministrament normal, que és l'efectuat per una sola empresa distribuïdora per la totalitat de la potència contractada per l'abonat i amb un sol punt de lliurament de l'energia.
- Subministraments complementaris o de seguretat, que són els que complementen un subministrament normal. Es considera subministrament complementari aquell que, tot i sortint del mateix transformador, disposa d'una línia de distribució independent del subministrament normal des del seu mateix origen en baixa tensió. Dins dels subministraments complementaris trobem:
 - Subministraments de socors que és el que està limitat a una potència receptora mínima equivalent al 15% del total contractat.
 - Subministrament de reserva és el que es dedica a mantenir un servei restringit dels elements de funcionament indispensables de la instal·lació receptora, amb una potència mínima del 25% de la potència contractada.

Segons la ITC-BT-28, l'edifici estudiat es troba dins dels locals de treball amb una ocupació superior a 50 persones alienes al local, i per tant, ha de disposar de subministrament de socors.

Els locals de pública concurrència han de disposar d'enllumenat d'emergència, és a dir, assegurar en cas de fallada de l'alimentació en l'enllumenat normal i per tant l'edifici disposarà d'enllumenat de seguretat, és a dir, que garanteix la il·luminació durant l'evacuació d'una zona i està previst en entrar en funcionament quan la tensió sigui inferior al 70% de la normal. Aquesta il·luminació ens proporcionarà 1 lux en el sòl en l'eix dels passos principals.

A part de l'enllumenat d'evacuació o ambient, l'edifici disposarà d'enllumenat per a zones d'alt risc que es considera que ha de proporcionar una il·luminació mínima de 15 lux o el 10% de la il·luminació normal, aquest tipus de il·luminació la col·locarem al dipòsit de llibres ja que té una superfície superior a 25 m².

Els aparells autònoms per a l'enllumenat d'emergència han de complir la norma UNE-EN 60598-2-22.

Les línies que alimenten directament els circuits individuals dels enllumenats d'emergència alimentat per una font central han d'estar protegides per interruptors automàtics amb una intensitat nominal de 10A com a màxim i una línia no pot alimentar més de 12 punts de llum i aquests han d'estar repartits entre dues línies diferents.

Les canalitzacions que alimentin enllumenats d'emergència alimentat per una font central han d'estar a 5 cm d'altres canalitzacions elèctriques i han d'estar separades per envans incombustibles no metàl·lics.

El quadre general de distribució s'ha de col·locar el més pròxim possible a l'entrada de la connexió de servei i s'ha de col·locar junt al quadre o sobre el dispositiu de comandament i protecció que s'estableix a ITC-BT-17, a una alçada de 1m des del nivell del terra i per lo general el dispositiu per instal·lar serà un interruptor automàtic magnetotèrmic.

Del quadre general han de sortir de línies que alimenten els aparells receptors o les línies generals de distribució les quals s'han de connectar mitjançant caixes o quadres secundaris de distribució els diferents circuits alimentadors.

Els aparells receptors que consumeixin més de 16A s'han d'alimentar directament des del quadre general o de quadres secundaris.

A l'origen del quadre de distribució s'instal·larà un interruptor amb bloqueig de posició d'obert, de tall omnipolar amb capacitat de seccionament i obertura de càrrega per poder realitzar operacions de manteniments o reparació.

El quadre general de distribució i els quadres secundaris s'han d'instal·lar a llocs als quals no tinguin accés el públic. Els comptadors es poden instal·lar en un altre lloc, d'acord amb l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica i sempre abans del quadre general.

Al quadre general de distribució o als quadres secundaris s'han de disposar de dispositius de comandament i protecció per a cada una de les línies generals de distribució i les d'alimentació directa i al quadre s'ha de col·locar una placa indicadora del circuit al que pertany.

A les instal·lacions per a enllumenat de locals el nombre de línies secundàries i la seva disposició en relació amb el total de làmpades per alimentar ha de ser tal que el tall de corrent en qualsevol d'aquestes làmpades no afecti més de la tercera part del total de làmpades instal·lades als locals. Cada línia ha d'estar protegida al seu origen contra sobrecàrregues, curtcircuits i contra contactes indirectes.

Quan l'enllumenat d'emergència estigui connectat al mateix circuit que l'enllumenat normal s'ha de col·locar un interruptor manual que permeti la desconexió de l'enllumenat normal sense desconnectar l'enllumenat d'emergència.

Les canalitzacions s'han de fer segons les disposicions del ITC-BT-19 i ITC-BT-20 i han d'estar construïdes per:

- Conductors aïllats, de tensió no inferior a 450/750, col·locats sota tubs o canals protectores en especial a les zones d'accessibles al públic.
- Conductors rígids aïllats, de tensió no inferior a 0,6/1 Kv.

Els cables utilitzats en aquest projecte han de ser no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Els cables amb característiques equivalents a la norma UNE 21-123 compleixen aquesta prescripció, és a dir, els que comercialment es coneixen com AS+.

Els tubs, canals o safates per a la conducció de cables poden estar fabricades de PVC sempre que compleixin amb les característiques de no propagador de la flama

ITC-BT-17 - Instal·lacions d'enllaç. Dispositius generals i individuals de comandament i protecció.

Els embolcalls del quadre s'ha d'ajustar a les normes UNE 20-451 amb un grau de protecció mínima IP 30 d'acord amb la norma UNE 20-324 i IK07 d'acord amb la norma UNE-EN 50.102. L'embolcall per a l'interruptor de potència ha de ser presentable i les seves dimensions han d'estar d'acord amb el tipus de subministrament i tarifa que s'ha d'aplicar. L'ICP s'utilitzarà fins una intensitat de 65A.

Els dispositius generals i individuals de comandament han de ser com a mínim:

- Un interruptor general automàtic de tall omipolar que permeti l'accionament manual i que estigui dotat d'elements de protecció contra sobrecàrrega i curtcircuits. Aquest interruptor ha de ser independent del ICP.
- Un interruptor diferencial general, destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits..
- Dispositius de tall omipolar destinat a la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits de cadascun dels circuits interiors.

ITC-BT-19 - Instal·lacions interiors o receptores. Prescripcions generals.

La potència servida de companyia serà en trifàsic, ja que la previsió de càrregues es superior a 15kW.

La secció dels conductors s'ha de fer de manera que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació interior i qualsevol punt d'utilització sigui inferior del 3% per a enllumenat i del 5% per a la resta.

10.5 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

El sistema previst per a la instal·lació dels circuits és el de tipus radial, sortint del subquadre general de protecció, línies independents cap als quadres secundaris de les plantes, derivant-se d'ells les alimentacions a cada zona o servei.

El tipus d'instal·lació és el corresponent a instal·lacions interiors receptores en edificis i tindrà els sistemes de protecció propis per a B.T., és a dir, contra sobre intensitats i sobre tensions, equilibri de càrregues, subdivisió dels circuits interiors, protecció dels conductors en front dels efectes d'agents externs, evitant els contactes directes i anul·lació dels indirectes. S'adoptaran les mesures de seguretat, tant en la protecció dels elements i aparells o màquines com en la dels usuaris.

10.5.1 PREVISIÓ DE CÀRREGUES

A partir de la previsió de càrregues obtindrem el consum total de l'edifici i per tant coneixerem la potencia que ens ha de subministrar la companyia.

La previsió de càrregues de les il·luminaries s'ha fet a partir del programa DIALux i de la resta d'elements segons el que indica a les seves fitxes tècniques.

10.5.2 POTÈNCIA INSTAL·LADA

La potència instal·lada correspon a la suma de la totalitat del equips instal·lats a tot l'edifici, que es detallaran més endavant. I per tant trobem que la potència instal·lada a l'edifici és de **114,742 kW**.

10.5.3 PREVISIÓ DE POTÈNCIES SIMULTÀNIES

A partir de la previsió de càrregues i aplicant els coeficients de simultaneïtat amb un cert criteri, la previsió de potències a tenir en compte a efectes de dimensionat de l'escomesa i dels elements d'enllaç és de **26.273 kW**.

Pel que fa al subministrament de socors es preveu donar un servei als elements crítics o essencials i garantir la seguretat dels ocupants en cas d'incendi o emergència.
Aquest subministrament alimentarà línies de il·luminació, l'ascensor i rack i megafonia por poder realitzar una correcta evacuació.

Tenint en compte això el subministrament de socors té una potència de **12.791kW** i per tant dona compliment al REBT, ja que trobem que:

$$26,273 \times 0,15 = 3,9409 \text{ kW}$$
$$\mathbf{12,791 \text{ kW} > 3,9409 \text{ kW}}$$

10.5.4 POTÈNCIA DE TOT L'EDIFICI PER USOS

Pel que fa al diferents quadres secundaris que trobem dins de l'edifici ens trobem aquesta relació entre potències:

Taula 26: Potència quadres principals i secundaris

Quadre	POTÈNCIA (kW)		
	Instal·lada	Calculada	Demandada
Secundari PB	15.296	7.882	7.882

Secundari P1	14.56	8.623	8.623
Secundari Climatització	28.47	17.082	17.082
Secundari Ascensor	6.12	7.12	6.12
Secundari Especials	7.5	8	7.5
SAI	10.2	4.271	4.271
Socors	12.791	7.118	6.698
TOTAL	94.91	26.273	25.673

A l'armari del comptador instal·larem:

- El conjunt de mesura, que en el nostre cas serà TMF-10, que disposarà de toroïdal i diferencial lateral.
- La derivació individual serà de cable de coure amb una secció de: 3F x 25 + 1N x 16 + 16TT mm².
- L'interruptor de control de potència (ICP) de 100 A.

La caixa de protecció serà de Classe II, amb doble aïllament i tindrà tots els elements necessaris per la protecció i l'aïllament davant de possibles cops mecànics o intempèrie.

10.6 DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ

Tots els elements que formin part de la instal·lació elèctrica i que ara s'explicaran compliran estrictament amb el que mana el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió (REBT) aprovat mitjançant el Real Decreto 842/2002 i les seves instruccions tècniques complementaries.

10.6.1 CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ I MESURA (C.P.M.)

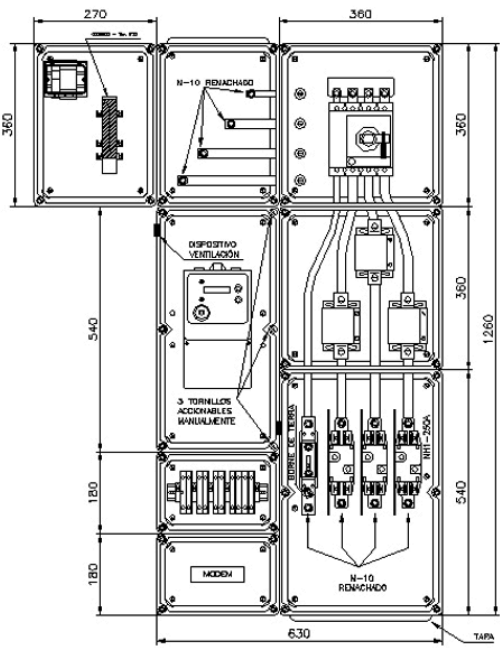
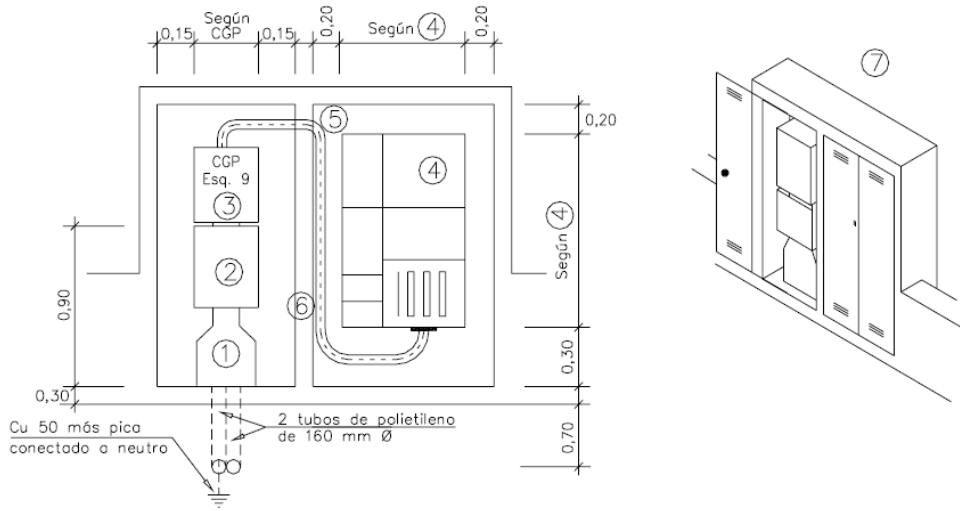
Donat el cas de no existir una línia general d'alimentació, ja que el subministrament d'electricitat només és per un sol abonat ens simplificarà la instal·lació col·locant un únic element que serà la caixa general de protecció i mesura on estaran allotjats els elements de protecció i mesura de la derivació individual.

Degut a que l'escomesa vindrà soterrada s'instal·larà un armari d'obra a la façana posterior de l'edifici, com s'indica als plànol, amb una porta metàl·lica amb grau de protecció IK 10, protegida contra la corrosió i amb un tancament normalitzat.

De la caixa general de protecció fins l'equip de mesura instal·larem una línia amb un cable de coure unipolar amb un aïllament RZ1-K, amb baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador d'incendis.

Els cables hauran de tenir una secció suficient per alimentar el consum calculat explicat abans sense patir deformacions ni escalfaments i no provocar una caiguda de tensió superior al 1,5%.

Aquesta línia repartidora tindrà una secció de: 3F x 25 + 1N x 16 + 16TT mm².



Imatge 38. Conjunt de mesura TMF-10

A partir de la càrrega màxima prevista de l'edifici tenim que:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \varphi}$$

On:

In: Intensitat nominal del circuit en A

P: Potència en W

Uf: Tensió simple en V

Ul: Tensió composta en V

cos φ: Factor de potència

$$I_n = \frac{114.742}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,85} = 300,83A$$

La intensitat màxima de la caixa de protecció serà de 100 A, i per tant amb aquest valor podem determinar el calibratge de la C.P.M..

També disposarem d'un interruptor general de potència i maniobra de intensitat nominal de 100 A i d'una protecció magnetotèrmica de 63 A.

10.6.2 DERIVACIÓ INDIVIDUAL

La derivació individual serà la part de la instal·lació encarregada de connectar la caixa de protecció i mesura amb el quadre general de distribució i posteriorment tots els quadres secundaris que seran els encarregats d'alimentar els diferents serveis de la biblioteca.

La unió de la CPM fins el quadre general de distribució es farà amb conductors elèctrics del tipus RZ1-K (AS) de coure amb una tensió de 0,6/1 kV amb un conductor de classe 5 i amb aïllament de

polietilè reticulat i recobert amb un compost termoplàstic del tipus XLPE AFUMEX. Els cables seran no propagadors de flama i amb una emissió de fums reduïda.

Els cables estaran col·locats dins safates d'acer en trams horitzontals, registrables, subjectades al sostre amb safates de 300x60 mm, 200x60 mm i 100x60 mm, les quals també s'utilitzaran per conduir les línies principals que partiran dels subquadres de zona. Des d'aquestes safates fins als punts de consum s'empraran canals d'instal·lació de PVC amb tapa i separador interior.

Els cables hauran de tenir una secció suficient per alimentar el consum calculat explicat abans sense patir deformacions ni escalfaments i no provocar una caiguda de tensió superior al 1,5%.

La derivació individual anirà dins d'un tub amb conducció blindada o safata precintada.

La secció de cable de connexió serà de: 3F x 25 + 1N x 16 + 16TT mm².

10.6.3 QUADRES DE PROTECCIÓ I MANIOBRA

10.6.3.1 Criteris de distribució de quadres i característiques

La situació del quadre general i dels quadres secundaris està grafiada als plànols d'electricitat. Es dimensionaran els quadres en espai i elements bàsics per ampliar la seva capacitat en un 30 % de la inicialment prevista.

L'edifici compta d'un quadre general de distribució que alimentarà a varis quadres secundaris per zones i usos.

Els quadres estaran construïts amb armaris metàl·lics IP44 amb porta metàl·lica lacada i pintat amb pintura epoxi amb una placa de muntatge per fixació de carrils DIN, canaletes de cables i regletes de borns que al seu interior contindrà l'aparellatge descrit a l'esquema unifilar.

Totes les sortides es connectaran amb terminals i s'haurà d'identificar marcant el nom de la línia a la que pertany i a la porta es col·locarà plastificat l'esquema unifilar corresponent.

Totes les sortides aniran protegides contra sobre intensitats, sobretensions i contra corrents de defecte. Els dispositius contra corrents de defecte es disposaran de manera que hi hagi selectivitat entre els mateixos, de manera que sempre actuarà el dispositiu situat més aigües avall.

Per la posada a terra dels equips elèctrics i dels quadres es col·locarà a cadascun algunes barres d'equipotència des d'on sortiran les línies de posada a terra dels equips i consumidors.

Els quadres es dimensionaran deixant un 30% d'espai lliure per possibles ampliacions.

10.6.3.2 Descripció quadres

- Quadre general de l'edifici
 - Quadre elèctric general, destinat a la protecció de cadascuna de les línies d'alimentació als quadres secundaris.
 - Disposarà d'una potència de càlcul de 26,273 kW i una potència instal·lada de 94,91 kW.
 - Amb un cablejat d'alimentació de 3F x 25 + 1N x 16 + 16TT
- Quadre secundari PB
 - Quadre de distribució de planta baixa destinat a l'alimentació de l'enllumenat i força.
 - Disposarà d'una potència de càlcul de 7,882 kW i una potència instal·lada de 15,269 kW.
 - Per la seva protecció disposarà d'un interruptor magnetotèrmic de 16A i un interruptor diferencial de 25A.
 - El cablejat d'alimentació del quadre secundari serà del tipus RV 0,6/1 kW de 3F x 2,5 + 1N x 2,5 + 2,5TT de coure i sense halògens.
 - La seva ubicació serà a planta baixa.
- Quadre secundari P1
 - Quadre de distribució de planta primera destinat a l'alimentació de l'enllumenat i força.
 - Disposarà d'una potència de càlcul de 8,623 kW i una potència instal·lada de 14,56 kW.
 - Per la seva protecció disposarà d'un interruptor magnetotèrmic de 16A i un interruptor diferencial de 25A.
 - El cablejat d'alimentació del quadre secundari serà del tipus RV 0,6/1 kW de 3F x 2,5 + 1N x 2,5 + 2,5TT de coure i sense halògens.
 - La seva ubicació serà a planta primera.
- Quadre secundari climatització
 - Quadre de distribució destinat a l'alimentació de tots els aparells de climatització de l'edifici.
 - Disposarà d'una potència de càlcul de 17,082kW i una potència instal·lada de 28,470 kW.
 - Per la seva protecció disposarà d'un interruptor magnetotèrmic de 32A i un interruptor diferencial de 40A.
 - El cablejat d'alimentació del quadre secundari serà del tipus RV 0,6/1 kW de 3F x 6 + 1N x 6 + 6TT de coure i sense halògens.
 - La seva ubicació serà a planta coberta.
- Quadre secundari ascensor
 - Quadre de distribució destinat a l'alimentació de l'ascensor de l'edifici.
 - Disposarà d'una potència de càlcul de 7,12 kW i una potència instal·lada de 6,12 kW.
 - Per la seva protecció disposarà d'un interruptor magnetotèrmic de 16A i un interruptor diferencial de 25A.

- El cablejat d'alimentació del quadre secundari serà del tipus RV 0,6/1 kW de 3F x 6 + 1N x 6 + 6TT de coure i sense halògens.
- La seva ubicació serà a planta baixa a la sala de magatzem.
- Quadre secundari especials
 - Quadre de distribució destinat a l'alimentació de tots els serveis especials de l'edifici, com són rack, megafonia, alarma, televisió i telefonia)
 - Disposarà d'una potència de càlcul de 8 kW i una potència instal·lada de 7,5 kW.
 - Per la seva protecció disposarà d'un interruptor magnetotèrmic de 25A i un interruptor diferencial de 25A.
 - El cablejat d'alimentació del quadre secundari serà del tipus RV 0,6/1 kW de 3F x 4 + 1N x 4 + 4TT de coure i sense halògens.
 - La seva ubicació serà a planta baixa a la sala del Rack.
- Quadre secundari SAI
 - Quadre de distribució destinat a l'alimentació del Sistema d'Alimentació Ininterrompuda de l'edifici.
 - Disposarà d'una potència de càlcul de 4,271 kW i una potència instal·lada de 10,20 kW.
 - Per la seva protecció disposarà d'un interruptor magnetotèrmic de 20A i un interruptor diferencial de 25A.
 - El cablejat d'alimentació del quadre secundari serà del tipus RV 0,6/1 kW de 3F x 4 + 1N x 4 + 4TT de coure i sense halògens.
 - La seva ubicació serà a planta baixa.
- Quadre secundari socors
 - Quadre de distribució destinat a l'alimentació del 15% de la potència contractada.
 - Disposarà d'una potència de càlcul de 7,118 kW i una potència instal·lada de 12,791 kW.
 - Per la seva protecció disposarà d'un interruptor magnetotèrmic de 32A i un interruptor diferencial de 40A.
 - El cablejat d'alimentació del quadre secundari serà del tipus RV 0,6/1 kW de 3F x 6 + 1N x 6 + 6TT de coure i sense halògens.
 - La seva ubicació serà a planta baixa.

12. CONCLUSIONS

Un cop realitzat i acabat el projecte sobre la realització d'un Projecte Executiu d'instal·lacions d'una biblioteca municipal de Vilanova i la Geltrú he extret un seguit de conclusions, les quals s'exposen a continuació.

El fet que la tipologia de l'edifici sigui de pública concurrència l'ha fet més interessant, ja que fins ara mai havia tractat un edifici d'aquestes característiques i això ha comportat aprendre totes les peculiaritats de cada instal·lació per una edificació d'aquesta mena, i així poder apreciar les clares diferències entre habitatges, ja sigui unifamiliar o plurifamiliar, o locals privats que han estat les tipologies més tractades al llarg del grau.

Amb aquest projecte he sigut capaç de plantejar, dissenyar i dimensionar totes les instal·lacions que fins ara s'havien impartit al grau, malgrat que per la tipologia d'edifici no eren necessàries les instal·lacions de gas i d'energia solar tèrmica. Tot i així, puc dir que ha sigut tot un repte, no només el disseny i càlcul de les instal·lacions sinó també tot el que això implica, tant en temes constructius, com de materials i fins i tot econòmics, que un cop acabades les assignatures no havia dut al terreny pràctic tots els aspectes alhora.

D'altra banda, els coneixements adquirits al llarg d'aquest projecte són força superiors als que en un inici em pensava que assoliria, ja que durant la realització del projecte he hagut de documentar-me de molta normativa que regula aquesta tipologia d'edificis o bé d'alguna instal·lació en concret, que al llarg d'aquests anys d'universitat no sabia que existia, però que per fer el projecte executiu han sigut normes d'obligat compliment. També cal dir que he profunditzat molt més en les normes que dúiem a mà com són el Codi Tècnic de l'edificació (CTE), Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) o el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (RITE).

A part dels coneixements adquirits gràcies a les normatives, també cal destacar tots aquells adquirits pel programari utilitzat al llarg del projecte, tenint en compte que no es sabia utilitzar de manera correcta sense el coneixement de la normativa, però són eines de gran utilitat, ja que proporcionen el càlcul de la instal·lació, sempre i quan prèviament s'hagin introduït les dades necessàries de normativa. A part, en el meu cas, el programari que he utilitzat, m'ha fet raonar aspectes específics de cada instal·lació que sense aquests no hagués tingut en compte.

També m'agradaria destacar la correlació que tenen totes les instal·lacions entre sí; tot i que a vista d'usuari no s'apreciï, és de gran importància fer un bon traçat de cada instal·lació però sempre tenint en compte de quina manera pot afectar això a la resta d'instal·lacions.

Per acabar crec convenient destacar la dificultat que he tingut al realitzar la instal·lació de veu i dades o telecomunicacions, ja que a les assignatures d'instal·lacions o al DAC en instal·lacions quasi bé no s'ha ensenyat, però en la meua opinió i d'acord amb el segle en el que estem, hauria de ser una de les més importants, sense menysprear la resta d'instal·lacions. Sóc conscient que no és un tema que està completament dins del nostre camp, ja que ha d'haver un tècnic específic per aquesta instal·lació, però tot i això m'hagués agradat tenir una base una mica sòlida per poder fer el dimensionat d'aquesta instal·lació.

Per concloure, un cop finalitzat el projecte, m'he adonat de la gran importància de les instal·lacions dins d'una edificació i el seu elevat cost que tenen i que per tant recau una gran responsabilitat sobre nosaltres. En aquest sentit, això comporta tenir l'obligació de fer-ho bé i procurar evitar qualsevol tipus d'error en el dimensionat, ja que això provocaria un error global en tota la instal·lació.

Com a opinió personal m'agradaria comentar que la realització d'aquest projecte m'ha provocat més interès en el tema de les instal·lacions arquitectòniques del que tenia abans de fer el DAC i a més sóc conscient que és un àmbit que està en canvi continu, però tot i així vull seguir aprenent i fent més instal·lacions, però de manera professional.

13. BIBLIOGRAFIA

- Climatització d'edificis. Juan Luis Fumadó Alsina

13.1 NORMATIVA

- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)
- Reglament Electrotècnica de Baixa Tensió (REBT)
- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques dels Edificis (RITE)
- Reglament d'Instal·lacions de Protecció Contra Incendis
- Normes UNE d'obligat compliment
- Decret d'Ecoeficiència
- Reals Decrets d'aplicació
- Càlcul i Normativa Bàsica de les Instal·lacions als Edificis. JL Arizmendi

13.2 SOFTWARE

- AutoCAD
- DIALux
- CalculAir
- CypeCad Mep

13.3 PÀGINES WEB (EMPRESSES)

- Armaflex
- Saunier Duval
- Trox
- Madel
- Lightning Philips
- DaisaLux
-

13.4 ALTRES

- Apunts d'Instal·lacions I
- Apunts d'Instal·lacions II
- Edificació i normativa (DAC)
- Dimensionat, manteniment i gestió de xarxes (DAC)
- Projecte d'Instal·lacions (DAC)
- Apunts de Pressupostos i Control de Costos

14. AGRAÏMENTS

Primerament vull agrair al meu director del projecte Justo Hernanz Hernanz, per la seva ajuda, consells, correccions al llarg d'aquests mesos i sobretot la seva paciència amb tot els dubtes i e-mails que ha rebut de part meva.

També vull agrair a tots els professors del Departament de Construccions Arquitectòniques per resoldrem dubtes i ajudar-me sempre que ho necessitat, tot i no se els meus tutors.

D'altra banda vull agrair al meus pares per estar al meu costat, recolzar-me i donar-me l'oportunitat d'estar on estic, ja que si estic aquí és gràcies a ells i sobretot aguantar-me al llarg de tota la carrera, així com també a la meva germana, James i Matthew tot i estar a la distància sempre hi són quan ho he necessitat.

I per últim, però no menys important, al Ricard que a estat al meu costat al llarg del tot aquest projecte i m'ha fet desconnectar quan més ho he necessitat.

14. ANNEX I. MEMÒRIA DE CàLCUL

14.1: CÀLCUL INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA

1. RESERVA DE L'ESPAI EN L'EDIFI

L'edifici disposa d'un comptador únic i per tant es preveurà un armari a la façana nord – oest segons la taula 4.1 del CTE-DB-HS4.

L'escomesa té un diàmetre PP32, per lo tant les mides mínimes d'armari seran les següents:

Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la cámara para el contador general											
Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

2. CONDICIONS MÍNIMES DE SUBMINISTRAMENT – IFF

Segons el CTE-DB-HS4 tenim un cabdal instantani mínim per cada tipus d'aparell que hem d'alimentar, segons la taula 2.1 adjunta.

A partir d'aquest cabal calcularem el cabal necessari per l'alimentació de tot l'edifici aplicant el coeficient K , que anirà en funció del número d'aparells a alimentar.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm³/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm³/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinaros con grifo temporizado	0,15	-
Urinaros con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

a) PLANTA BAIXA

- Bany homes
 - Lavabo = 0,10 l/s
 - Inodor (x2) = 0,10 l/s
 } = 0,30 l/s
- Bany dones
 - Lavabo = 0,10 l/s
 - Inodor (x2) = 0,10 l/s
 } = 0,30 l/s
- Bany minusvàlids
 - Lavabo = 0,10 l/s
 - Inodor = 0,10 l/s
 } = 0,20 l/s
- Neteja
 - Lavabo = 0,10 l/s
- Terrassa
 - Aixeta aïllada = 0,15 l/s

$$\sum P_b = 1,05 \text{ l/s}$$

b) PLANTA PRIMERA

- Bany públic
 - Lavabo (x2) = 0,10 l/s
 - Inodor (x2) = 0,10 l/s
 } = 0,40 l/s
- Bany personal
 - Lavabo = 0,10 l/s
 - Inodor (x2) = 0,1 l/s
 } = 0,30 l/s
- Terrassa
 - Aixeta aïllada = 0,15 l/s
- Menjador
 - Lavabo = 0,10 l/s

$$\Sigma P1 = 0,95 \text{ l/s}$$

c) PLANTA COBERTA

- Terrat
 - o Aixeta aïllada = 0,15 l/s

$$\Sigma PC = 0,15 \text{ l/s}$$

$$\text{Cabal total de l'edifici} = 2,15 \text{ l/s}$$

3. CÀLCUL CABAL NECESSARI

El càlcul del cabal de tot l'edifici es farà a partir de la suma total de cabals aplicant el coeficient K. El coeficient K serà el coeficient de simultaneïtat, que consistirà en sumar tots el cabals que haurà de subministrar la instal·lació i es determinarà segons l'ús d'aquesta, per tant obtenim.

$$K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

- on n serà el nombre d'aparells

$$\text{Cabal edifici} = 2,15 \times 0,229 = 0,492 \text{ l/s} = 29,52 \text{ l/min}$$

$$K = \frac{1}{\sqrt{20-1}} = 0,229 = 22,9\%$$

$$n = 20 \text{ aparells}$$

4. CÀLCUL DE DIÀMETRES I VELOCITAT DE LES CANONADES

A partir de l'esquema de principi de fontaneria, farem el càlcul per obtenir el diàmetre que ha de tenir cada canonada, depenent del cabal que ha de portar aplicant-se el coeficient K.

Q Cabal
S Secció
V Velocitat

$$Q = \frac{S}{v}$$

Per tant el volum de líquid que travessa una secció ens determinarà la unitat de temps que triga i per tant la seva velocitat.

A partir de de cabal obtindrem el diàmetre, la velocitat del fluid, que no serà superior a 1,5 m/s per evitar qualsevol tipus de soroll i no serà inferior a 0,5 m/s per evitar sedimentacions, i la pèrdua de càrrega en m.m.c.a/ml, que és la pèrdua dinàmica del fluid degut a la fricció de les partícules del fluid entre elles i contra les parets o elements singulars que les conté, a partir de l'àbac pel càlcul de canonades de fontaneria

El trams de l'esquema de principi s'ha fet a partir del punt de consum més desfavorable, és a dir, el punt que es troba més allunyat de l'escomesa i a partir d'aquest numerem tota la resta de la instal·lació apropant-nos fins arribar a l'escomesa.

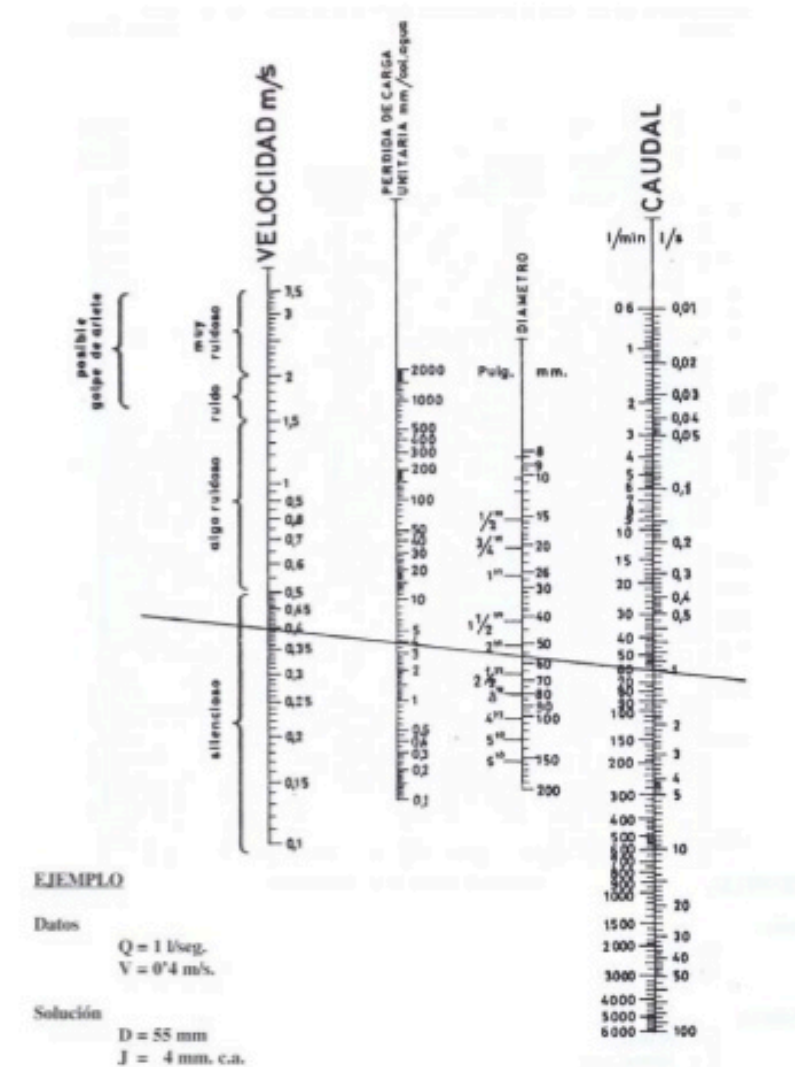


Fig. 107. Àbac para el càlcul de tuberías de cobre. ⁶

Taula 27: Càlcul diàmetres i velocitats canonades

TRAMS	Nº APARELLS	CABAL (l/s)	K ¹	CABALf (l/s) ²	LONG (m)	ÀBAC		
						V (m/s)	J (mmca/m)	Ø" (mm)
1-2	1	0,15	-	0,15	5,47	0,80	70	12
2-3	9	0,95	0,353	0,335	1,80	0,95	70	20
3-4	2	0,25	1	0,25	5,10	0,80	50	20
4-5	1	0,10	-	0,10	6,50	0,55	35	12
4-6	1	0,15	-	0,15	8,83	0,80	70	12
3-7	7	0,70	0,408	0,286	5,26	0,90	60	20
7-8	2	0,20	1	0,20	1,40	0,65	35	20
7-9	5	0,50	0,50	0,25	0,30	0,80	50	20
9-10	2	0,20	1	0,20	0,20	0,65	35	20
9-11	3	0,30	0,707	0,212	0,50	0,70	39	20
2-12	10	1,10	0,333	0,366	13,60	0,75	30	25
12-13	10	1,05	0,333	0,35	0,50	0,75	35	25
13-14	1	0,15	-	0,15	12,30	0,80	70	12
13-15	9	0,90	0,353	0,32	3,62	0,68	30	25
15-16	3	0,30	0,707	0,212	1,00	0,70	39	20
15-17	3	0,30	0,707	0,212	1,00	0,70	39	20
15-18	3	0,30	0,707	0,212	0,60	0,70	39	20
18-19	2	0,20	1	0,20	1,00	0,65	35	20
18-20	1	0,10	-	0,10	1,00	0,55	35	12
12-21	20	2,15	0,229	0,492	24,30	0,65	20	32

¹ $K = \frac{1}{\sqrt{n}-1}$

² Cabalf = Cabal x K

5. CÀLCUL DE PÈRDUA DE CÀRREGA

A partir de la pèrdua de càrrega de l'àbac, calcularem les pèrdues de càrregues lineals i localitzades. Les pèrdues de càrregues lineals les calcularem a partir de la longitud de la canonada afegint-li un 20% d'error i les pèrdues localitzades segons els diferents elements singulars que ens podem trobar en la longitud del tram a calcular. Els valors de les pèrdues de càrregues localitzades es troben a la taula adjunta segons el diàmetre de la canonada. D'aquesta manera obtenim la pèrdua de càrrega total de cada tram i de tota la instal·lació.

Taula 28: Càlcul pèrdua de càrrega

TRAMS	J (ÀBAC) (mmca/ml)	LONG EQUIV.(m) ³	J localitzades		J TOTAL (mmca) ⁴	J (m.c.a)
			Corba/Colze	Clau pas		
1-2	70	6,56	0,50	4,95	840,70	0,840
2-3	70	2,16	0,45	6,25	620,20	0,620
3-4	50	6,30		6,25	627,50	0,627
4-5	35	7,80	0,45	4,95	462,00	0,462
4-6	70	10,60	0,45	4,95	1120,00	1,120
3-7	60	6,36	0,45 x 3	6,25	837,60	0,838
7-8	35	1,66	0,45	6,25	292,60	0,292
7-9	50	0,36	0,45		40,50	0,040
9-10	35	0,24	0,45	6,25	242,9	0,242
9-11	39	0,48		6,25	262,47	0,262
2-12	30	16,32	(0,76 x 2) + 0,60 +	8,25	800,70	0,801
12-13	35	0,60	0,76	8,25	336,35	0,336
13-14	70	14,76	0,33 x 3	4,95	1449,00	1,449
13-15	30	4,34	0,60 + 0,30		157,20	0,157
15-16	39	1,20		6,25	290,55	0,290
15-17	39	1,20		6,25	290,55	0,290
15-18	39	0,72	3		145,08	0,145
18-19	35	1,20		6,25	260,75	0,260
18-20	35	1,20		6,25	260,75	0,260
12-21	20	29,16	3,72 + 1,01 + (0,84 x 4)	5,65 + 2,83 + 1	914,60	0,91
TOTAL						11,24 m.c.a

³ La longitud equivalent correspondrà a la longitud real incrementant un 20%.

⁴ Pèrdua de càrrega = Pèrdua (àbac) x (long. Equivalent + J localitzades)

6. TAULA DE PÈRDUES LOCALITZADES CORRESPONENTS A ELEMENTS SINGULARS

ELEMENT	DIMÀMETRE DE LA CANONADA (mm)			
	15	20	25	32
Corba de 90°	0,33	0,45	0,60	0,84
Colze de 90°	0,50	0,63	0,76	1,01
“Te” confluència ramal (pas recte)	0,15	0,20	0,30	0,40
“te” derivació a ramal	2,50	3,00	3,60	4,10
Vàlvula de retenció	1,70	2,32	2,85	3,72
Vàlvula de globus	4,95	6,25	8,25	10,80
Vàlvula de soleta de pas recte	3,40	3,60	4,50	5,65

7. CÀLCUL PRESSIÓ NECESSÀRIA

A partir del càlcul de pèrdua de càrrega podrem saber la pressió mínima i màxima que necessita i que pot suportar la instal·lació en tots els punts de consum, tenint en compte que la pressió mínima als punts de consum ha de ser 100kPa (10 m.c.a) i màxima 500kPa (50 m.c.a).

Per tant obtenim que:

- $P_{mín} = H + P_{re} + P_{roz}$
- $P_{mín} = 11 \text{ m} + 10 \text{ m.c.a} + 11,24 \text{ m.c.a} = 32,24 \text{ m.c.a}$

Per tant obtenim que com a mínim necessitem 32,24 m.c.a que la companyia ens ha de subministrar per arribar amb suficient pressió a tots els punts de consum.

Per calcular la pressió màxima al punt més proper a l'escomesa farem el mateix procediment però utilitzant els valors màxims que ens mana el CTE

- $P_{màx} = H + P_{màx} + P_{roz}$
- $P_{màx} = 0 + 50 \text{ m.c.a} + 2 \text{ m.c.a} = 52 \text{ m.c.a}$

El punt més proper suportarà fins a 52 m.c.a > 50 m.c.a com a màxim per tant no tindrà cap problema.

De companyia necessitaríem una pressió de subministrament que estigui comprés entre $32,24 < x < 52 \text{ m.c.a}$, per tant amb una pressió de 45 m.c.a tindriem suficient.

14.2: CÀLCUL INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

1. DIMENSIONAT D'AIGÜES RESIDUALS

Per fer el dimensionat d'aigües residuals, primerament farem l'adjudicació de UD a cada aparell i els diàmetres mínims dels sifons i derivacions individuals segons la següent taula 4.1.

Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios				
Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	100	100
	Con fluxómetro	8	100	100
Urinario	Pedestal	-	-	50
	Suspendido	-	-	40
	En batería	-	-	-
Fregadero	De cocina	3	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-

Per tant obtenim els següents resultats:

Taula 29: Número de UD al projecte

Aparell i zona	Nº d'aparells	UD desguàs	TOTAL
PLANTA PRIMERA			
Inodor	4	5	20
Lavabo	3	2	6
PLANTA BAIXA			
Inodor	5	5	25
Lavabo	3	2	6
Neteja – aigüera	1	2	2
			59 UD

Segons les unitats de descàrrega tindrem el diàmetre del sifó o de la derivació individual que ens portarà fins al baixant.

A continuació exposaré el dimensionat dels diàmetres dels sifons i derivacions individuals que aniran connectades entre elles fins arribar al baixant.

a) Planta baixa

Taula 30: Diàmetres sifons i derivació individual PB

Estança		UD	Ø mínim	Ø escollit	TOTAL UD
BANY HOMES	Inodor	5	100 mm	110 mm	12
	Inodor	5	100 mm	110 mm	
	Lavabo	2	40 mm	40 mm	
BANY DONES	Inodor	5	100 mm	110 mm	12
	Inodor	5	100 mm	110 mm	
	Lavabo	2	40 mm	40 mm	
BANY MINUSVÀLID	Inodor	5	100 mm	110 mm	7
	Lavabo	2	40 mm	40 mm	
NETEJA	Lavabo	2	32 mm	40 mm	2
				TOTAL PB	33

b) Planta primera

Taula 31: Diàmetres sifons i derivació individual P1

Estança		UD	Ø mínim	Ø escollit	TOTAL UD
BANY PÚBLIC	Inodor	5	100 mm	110 mm	14
	Inodor	5	100 mm	110 mm	
	Lavabo	2	40 mm	40 mm	
	Lavabo	2	40 mm	40 mm	
BANY PRIVAT	Inodor	5	100 mm	110 mm	12
	Inodor	5	100 mm	110 mm	
	Lavabo	2	40 mm	40 mm	
TOTAL P1				26	

El diàmetre mínim per inodors és de 100 mm, però mai el farem inferior a 110 mm per evitar qualsevol tipus d'obturacions.

Per obtenir el diàmetre dels ramals col·lectors entre els aparells sanitaris fins als baixants ho dimensionarem a partir de la taula 4.3 del CTE-DB-HS5.

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

A partir d'aquesta taula farem el següent dimensionat:

Taula 32: Dimensionat ramals col·lectors

Estança	Nº de UD	Pendent %	Ø mínim	Ø escollit
PLANTA PRIMERA – ramals col·lectors penjats				
Bany dones	7	1	63	110
Bany homes	7	1	63	110
Bany privat	12	1	75	110
PLANTA BAIXA – ramals col·lectors soterrats				
Bany homes	12	2	75	110
Bany dones	12	2	75	110
Bany minusvàlid	7	2	63	110
Neteja	2	2	40	40

Pel dimensionat dels baixats, es farà a partir de la taula 4.4 amb el número màxim de UD en el baixant i el màxim nombre de UD en cada ramal en funció del nombre de plantes que té l'edifici.

Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD

Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200

Com que en la instal·lació d'aigües residuals només tenim un baixant, el seu diàmetre serà el següent :

Taula 33: Dimensionat baixant

Baixant	Nº de plantes	Nº de UD	Ø mínim	Ø escollit
BR1	1	26	75	110

El diàmetre dels col·lectors s'obté a partir de la taula 4.5 en funció del nombre de UD i la pendent.

En aquest cas totes els col·lectors que queden per dimensionar són soterrats, per tant la seva pendent serà del 2%.

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

Per tant obtenim que:

Taula 34: Dimensionat col·lectors soterrats

Col·lector	Nº de UD	Pendent %	Ø mínim	Ø escollit
CSR1	19	3,8	50	125
CSR2	14	2	50	125
CSR3	33	2	75	160
CSR4	26	2	75	160
CSR5	59	2	90	200

Finalment pel dimensionat de les arquetes, tant a peu de baixant com de pas, com sifòniques ho farem a partir de la taula 4.13 en funció del diàmetre del col·lector de sortida d'aquesta.

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas

L x A [cm]	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

Per tant el dimensionat de l'arqueta a peu de baixant serà el següent:

Taula 35: Dimensionat arqueta a peu de baixant

Arqueta	Ø col·lector sortida	Dimensions (mm)	Profunditat (m)
APBR	160	60 x 60	- 0,230

El dimensionat de les arquetes de pas serà el següent:

Taula 36: Dimensionat arquetes de pas

Arqueta	Ø col·lector sortida	Dimensions (mm)	Profunditat (m)
APR1	125	50 x 50	- 0,230
APR2	125	50 x 50	- 0,235
APR3	125	50 x 50	- 0,262
APR4	125	50 x 50	- 0,267
APR5	125	50 x 50	- 0,230
APR6	125	50 x 50	- 0,250
APR7	125	50 x 50	- 0,280
APR8	160	60 x 60	-0,340
APR9	200	60 x 60	- 0,476
APR10	200	60 x 60	- 0,510

Finalment el dimensionat de l'arqueta sifònica serà el següent:

Taula 37: Dimensionat arquetes sifònica

Arqueta	Ø col·lector sortida	Dimensions (mm)	Profunditat (m)
ASR	200	60 x 60	- 0,67

2. DIMENSIONAT DE LA XARXA D'AIGÜES PLUVIALS

2.1. ESTUDI DE LA ZONA

La intensitat pluviomètrica s'obtindrà a partir de la taula B.1 en funció de la isoyeta i de la zona pluviomètrica corresponent a la localitat de l'edifici estudiat, segons el següent mapa.

Vilanova i la Geltrú és una ciutat situada entre les províncies de Barcelona i Tarragona que pertany a la zona B del "Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas" del CTE-DB-HS5, i correspon a la isohieta 50, donant-nos un valor de 110 mm/h d'intensitat pluviomètrica.

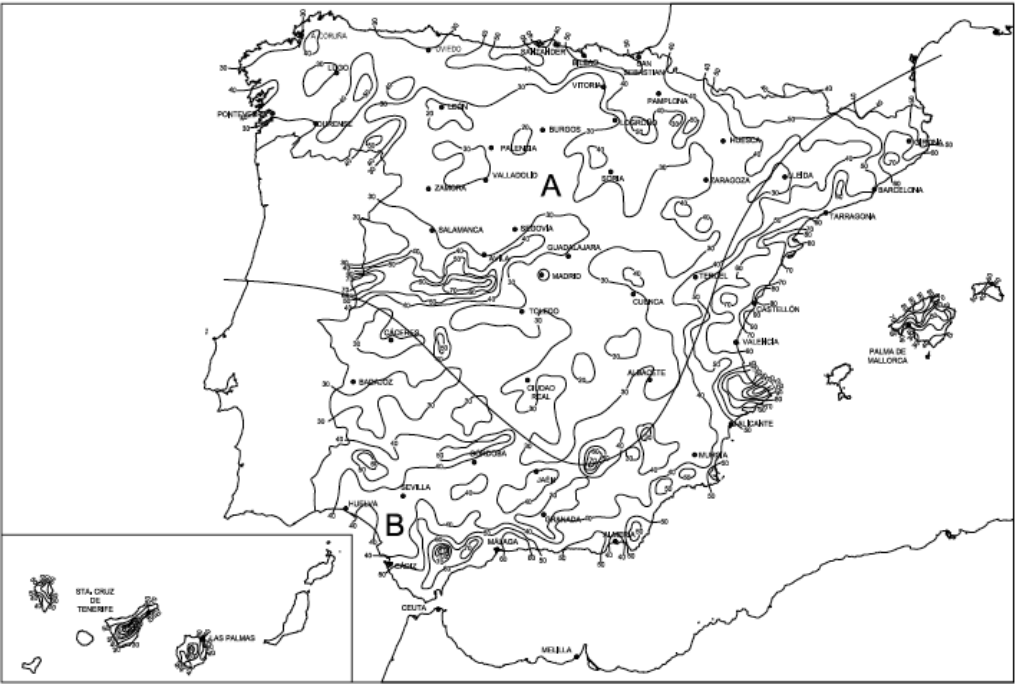


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Tabla B.1 Intensidad Pluviométrica i (mm/h)												
Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

Al ser un règim amb una intensitat pluviomètrica diferent a 100 mm/h aplicarem el factor de correcció a totes les superfícies servides.

f = i/100

f = 110/100= 1,10, per tant vol dir que majorarem les superfícies de cobertes un 10%.

El nombre mínim de boneres que ha de disposar cada coberta està especificat a la taula 4.6 i anirà en funció de la superfície projectada horitzontalment de la coberta.

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta	
Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

Taula 38: Nombre de boneres i diàmetre

Zona	m2	m2 majorats	Ud. boneres	Ø bonera
Terrassa PB	83,50	91,85	1 + escopidor	50
Terrassa P1	123	135,30	3	50
Terrassa 1	122	134,20	3	50
Terrassa 2	121	133,10	3	50
Terrassa 3	324	356,40	4	63
Terrassa 4	60	66	2	50
Coberta badalot	32,60	35,86	1 + escopidor	50

El diàmetre dels baixants d'aigües pluvials es calcula segons la superfície de coberta en projecció horitzontal a partir de les especificacions de la taula 4.8 i per tant obtindrem el diàmetres de baixants depenent del nombre de boneres que reculli.

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h	
Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Per tant dimensionem tots els baixants d'aigües pluvials:

Taula 39: Dimensionat baixants

Baixant	Num. boneres	Sup. Servida (m2)	Ø baixant
BP1	3	134,20	90
BP2	2	178,20	90
BP3	1	35,86	63
BP4	2	178,20	110
BP5	2	66	90
BP6	1	44,37	90
BP7	2	88,73	90
BP8	6	336,06	110
BP9	10	512,61	110

Pel que fa als col·lectors d'aigües pluvials es calculen a secció plena en règim permanent i el seu diàmetre s'obté a partir de la taula 4.9 en funció de la seva pendent, si són penjats o soterrats, i la superfície que serveix.

Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h			
Superficie proyectada (m ²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Taula 40: Dimensionat col·lectors

Col·lector	m2 superfície projec.	Pendent %	Ø col·lector
PLANTA PRIMERA – col·lectors penjats			
CPP1	44,73	1	90
CPP2	89,47	1	90
CPP3	89,10	1	90
CPP4	89,10	1	90
CPP5	89,10	1	90
CPP6	89,10	1	90
CPP7	178,20	1	110
CPP8	33	1	90
CPP9	33	1	90

CPP10	66	1	90
CPP11	44,37	1	90
CPP12	44,37	1	90
CPP13	44,37	1	90
PLANTA BAIXA – col·lectors penjats			
CPP14	45,10	1	90
CPP15	90,20	1	90
CPP16	135,30	1	110
CPP17	179,67	1	110
CPP18	268,41	1	125
CPP19	178,20	1	110
CPP20	300,20	1	125
CPP21	244,20	1	125
PLANTA BAIXA – col·lectors soterrats			
CSP1	336,06	2	125
CSP2	512,61	2	160
CSP3	91,85	2	110
CSP4	604,46	2	200
CSP5	940,52	2	200

Finalment pel dimensionat de les arquetes, tant a peu de baixant com de pas, com sifòniques ho farem a partir de la taula 4.13 en funció del diàmetre del col·lector de sortida d'aquesta.

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas									
L x A [cm]	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

Per tant el dimensionat de l'arqueta a peu de baixant serà el següent:

Taula 41: Dimensionat arquetes a peu de baixant

Arqueta	Ø col·lector sortida	Dimensions (mm)	Profunditat (m)
APBP1	160	60 x 60	- 0,230
APBP2	125	50 x 50	- 0,230

El dimensionat de les arquetes de pas serà el següent:

Taula 42: Dimensionat arquetes de pas

Arqueta	Ø col·lector sortida	Dimensions (mm)	Profunditat (m)
APP1	125	50 x 50	- 0,247
APP2	110	50 x 50	- 0,230
APP3	200	60 x 60	- 0,301
APP4	160	60 x 60	- 0,344
APP5	200	60 x 60	- 0,396

Finalment el dimensionat de l'arqueta sifònica serà el següent:

Taula 43: Dimensionat arquetes sifònica

Arqueta	Ø col·lector sortida	Dimensions (mm)	Profunditat (m)
ASP	200	60 x 60	- 0,48

14.3: CÀLCUL INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

1. CÀLCUL DE LES CÀRREGUES TÈRMiques

A continuació s'explicarà el càlcul de les càrregues tèrmiques fet a partir del programa de climatització de Saunier Duval.

Pel correcte dimensionat de la instal·lació s'ha tingut en compte els següents criteris:

- S'ha triat la zona on es troba l'edifici, en aquest cas a la província de Barcelona. Això ens proporciona les dades climàtiques següents:

Taula 44: Dades climàtiques Barcelona

	Temperatura (°C)	Humitat Relativa (%HR)
Condicions d'estiu	29,3	62
Condicions d'hivern	0,1	0

- El dimensionat s'ha realitzat tenint en compte l'ús de l'edifici, és a dir, com si fossin aules o despatxos depenent de la zona de càlcul.
- La temperatura interior s'ha considerat 26°C, ja que ens trobem amb una activitat sedentària.
- Els coeficients de l'estructura del projecte seran el següents:

Taula 45: Coeficients de l'estructura del projecte

MURS		
Coef. de transmissió	Mur amb aïllament	0,75 Kcal h · m2
Coef. Transmissió dels vidres	Climalit triple	2,10 Kcal h · m2
Coef. Protecció solar	Amb cortines interiors	0,75
Coef. Envans interiors	Envà	1,79 Kcal h · m2
SOSTRES		
Coef. Sostres interior	Sostre sense aïllament	1,58 Kcal h · m2
Coef. Sostres exteriors	Sostre amb aïllament	0,60 Kcal h · m2

TERRA		
Coef. Terra	Terra amb aïllament	0,60 Kcal h · m2

- Les estàncies a condicionar són totes exceptuant els banys i l'arxiu de llibres.
- En totes les estàncies calculades s'ha tingut en compte la superfície de terra, sostre, envans interior i murs exteriors, així com també la superfície de vidre que tenen.
- El número d'ocupants de cada zona, depenent de la superfície i l'activitat que es vagi a fer al seu interior. El càlcul de les càrregues refrigerants no s'ha fet amb l'ocupació màxima que marca el CTE-DB-SI, ja que mai estarà completament ple l'edifici, per tant s'ha tingut en compte un valor d'ocupants raonable.
- Renovacions/hora: depenen de la superfície, la alçada del recinte i el cabal que necessita i per tant cada estança tindrà el seu valor diferent.
- Es tindrà el compte el consum de les lluminàries utilitzades al projecte a partir dels càlculs proporcionats pel programa DIALux.

En una taula resum mostrem les dades obtingudes del programa CalculAir.

Taula 46: Dades per acondicionar de cada zona

ZONA	SUPERFÍCIE	VOLUM	Nº persones	Ventilació	ESTIU (frig/h)			HIVERN	RATIO		CABAL
	m2	m3		m3/h · p	TOTAL	SENSIBLE	LATENT	kcal/h	frig/m2	kcal/m2	m3/h
01. PASSADÍS PB	93,00	297,60	10	45	4459,00	3071,00	1388,00	5233,00	47,95	56,27	1025,57
02. ESCALES I REBEDOR	85,10	646,76	5	45	9701,00	9238,00	463,00	7426,00	114,00	87,26	2231,23
15. ESPAI SUPORT	29,00	92,80	12	45	4116,00	2451,00	1665,00	6499,00	141,93	224,10	946,68
16. ESPAI SUPORT	29,00	92,80	12	45	4116,00	2451,00	1665,00	6499,00	141,93	224,10	946,68
17. ESPAI SUPORT	29,00	92,80	12	45	4116,00	2451,00	1665,00	6499,00	141,93	224,10	946,68
18. SALA POLIVALENT	100,70	322,24	35	45	9785,00	4924,00	4861,00	16085,00	97,17	159,73	2250,55
19.ÀREA REVISTES I PREMSA	60,20	192,64	22	45	7448,00	4395,00	3053,00	10910,00	123,72	181,23	1713,04
20. ÀREA MÚSICA I IMATGE	81,30	260,16	15	45	10318,00	7575,00	2743,00	8606,00	126,91	105,85	2373,14
21-24 ÀREA INFANTIL	219,30	701,76	65	45	22521,00	13494,00	9027,00	31766,00	102,69	144,85	5179,83
30. ÀREA INFORMACIÓ I REFERÈNCIA	190,30	437,69	40	45	21874,00	16322,00	5552,00	19165,00	114,94	100,71	5031,02
31. ÀREA FONS GENERAL	313,60	1003,52	70	45	38290,00	28575,00	9715,00	35075,00	122,10	111,85	8806,7
34. SALA TREBALL	21,90	70,08	4	45	2811,00	2213,00	598,00	3504,00	128,36	160,00	646,53
35. SALA REUNIONS	22,30	71,36	4	45	2829,00	2234,00	595,00	3499,00	126,86	156,91	650,67
36. DESPATX DIRECCIÓ	22,30	71,36	2	45	1930,00	1686,00	244,00	2930,00	86,55	131,39	443,9
37. ESPAI DESCANS PERSONAL	29,10	70,08	6	45	2763,00	1930,00	833,00	4102,00	94,95	140,96	635,49
41 PASSADÍS P1	93,00	297,60	10	45	4451,00	3063,00	1388,00	5189,00	47,86	55,80	1023,73

2. CÀLCUL DE LA BOMBA DE CALOR

Les càrregues tèrmiques totals de l'edifici són 176,20 kW en potència frigorífica i 209,84 kW en potència calorífica, per tant a la tria de bomba de calor, necessitem una bomba de calor que ens subministri mínim aquesta potència per poder condicionar sense problema tot l'edifici, per tant127 utilitzarem una bomba de calor de la marca CLIMAVENETA model FOCS-WNR 0802, que té una potència frigorífica de 183 kW i una potència calorífica de 201 kW.

3. CÀLCUL DE LES UNITATS DE TRACTAMENT D'AIRE

La instal·lació de climatització com s'ha explicat a la memòria, es sectoritza per zones i cada zona disposarà de la seva unitat de tractament d'aire, per tant disposem de 6 unitats de tractament d'aire de la marca TROX.

Per fer la selecció d'aquestes s'ha tingut en compte els següents aspectes, ja que al ser màquines que funcionen a partir de l'acoplació de diferents seccions s'ha de conèixer tota la configuració de l'equip.

Les unitats de tractament d'aire han de tenir:

- Un recuperador d'aire rotatiu, ja que necessitem fer la renovació de l'aire de cada zona amb el mateix cabal d'aire que impulsem.
- La temperatura serà la corresponent a la província de Barcelona, tot i que l'edifici estigui situat a Vilanova i la Geltrú.
- La filtració requerida serà amb filtres finals F8 i pre-filtres F6.
- Les unitats de tractament d'aire aniran col·locades a l'exterior de l'edifici.

A part dels requisits anteriors, es necessita saber el cabal d'aire que es tindrà en cada conducte, els ratis d'hivern i d'estiu i la potència frigorífica en fred i en calor, que ho veurem a la taula següents:

Taula 47: Dades pel dimensionat i selecció de les UTA's

UTA	SUPERFÍCIE	VOLUM	ESTIU	HIVERN	CABDAL	POTENCIA CALOR	POTENCIA FRED
	(m2)	(m3)	frig/h	kcal/h	m3/h	kW	kW
1. REVISTES I MÚSICA	160,90	514,88	17766,00	26995,00	4086,18	20,66	31,39
2. ÀREA INFANTIL	219,30	701,76	22521,00	31766,00	5179,83	26,19	36,94
3. SALA POLIVALENT	100,70	322,24	9785,00	16085,00	2250,55	11,38	18,70
4. ÀREA DE FONTS	313,60	1003,52	38290,00	35075,00	8806,7	44,52	40,78
5. ÀREA INFORMACIÓ	190,30	437,69	21874,00	19165,00	5031,02	25,43	22,28
6. PAS PB I P1, DESPATXOS I SALES	259,00	818,61	41292,00	51380,00	9497,16	48,01	59,74

A partir d'aquestes dades, el projecte disposarà de les següents unitats de tractament:

Taula 48: Model UTA's

UTA	MARCA	MODEL	DIMENSIONS (mm)	PES (kg)	POTÈNCIA (kW)
1. REVISTES I MÚSICA	TROX	TROX 50 HE 108 x 069	1180 x 1720 x 4480	1429	3,70
2. ÀREA INFANTIL	TROX	TROX 50 HE 124 x 074	1340 x 1820 x 4480	1619	4,50
3. SALA POLIVALENT	TROX	TROX 50 HE 098 x 050	1080 x 1340 x 4480	1175	2,25
4. ÀREA DE FONTS	TROX	TROX 50 HE 155 x 099	1650 x 2320 x 4530	2200	7,00
5. ÀREA INFORMACIÓ	TROX	TROX 50 HE 124 x 074	1340 x 1820 x 4480	1574	3,70
6. PAS PB I P1, DESPATXOS I SALES	TROX	TROX 50 HE 155 x 099	1650 x 2320 x 4530	2200	7,00

4. CÀLCUL DELS CONDUCTES D'IMPULSIÓ I DE RETORN

El càlcul dels conductes, tant d'impulsió com de retorn, s'ha fet a partir del mateix programa per fer el càlcul de les càrregues tèrmiques.

A partir d'aquí s'ha fet un esquema de principis del recorregut que tindrà cada conducte, amb la distància que recorrerà i el cabal que ha de portar. Com s'ha explicat a la memòria, disposem de 6 UTAs i per tant tenim 12 conductes, 6 per la impulsió i 6 pel retorn.

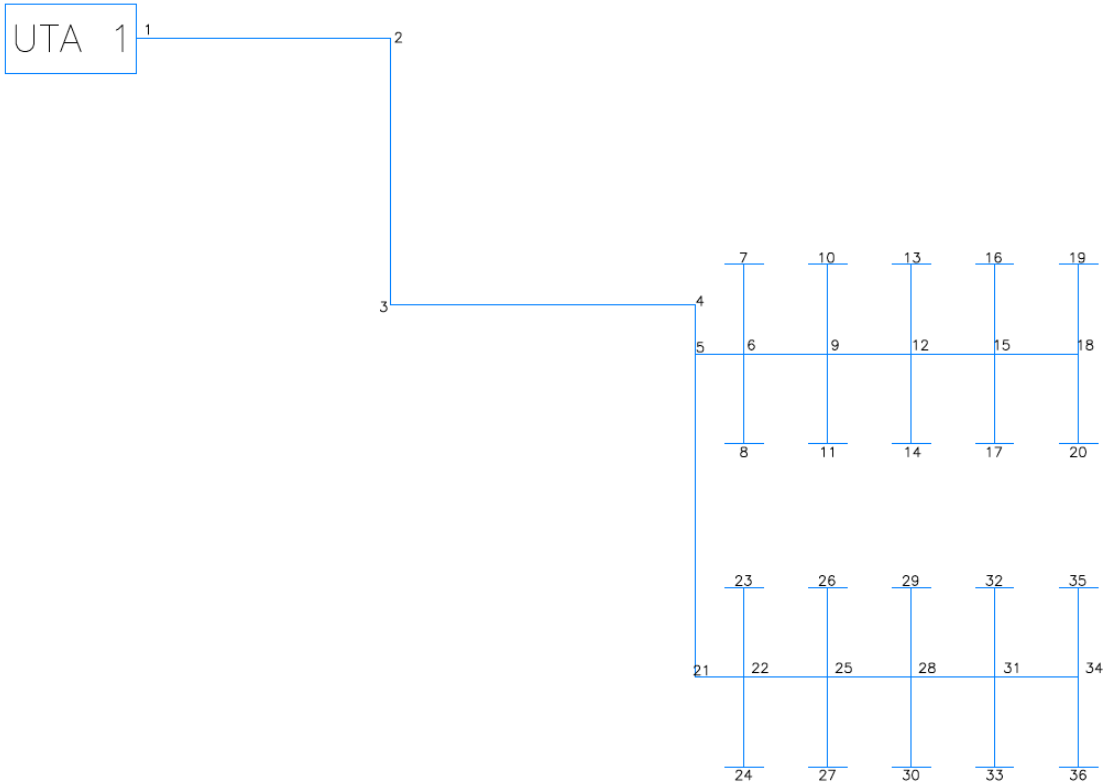
Dins del programa de càlcul s'ha d'indicar el número de sortides d'aire que disposarà cada sector a climatitzar i seguidament a partir dels trams de l'esquema de cada conducte es fa el càlcul d'amplada, alçada i velocitat d'aire.

4.1 CONDUCTES IMPULSIÓ I RETORN UTA 1 – ÀREA REVISTES I MÚSICA

4.1.1 Conductes d'impulsió UTA – 1

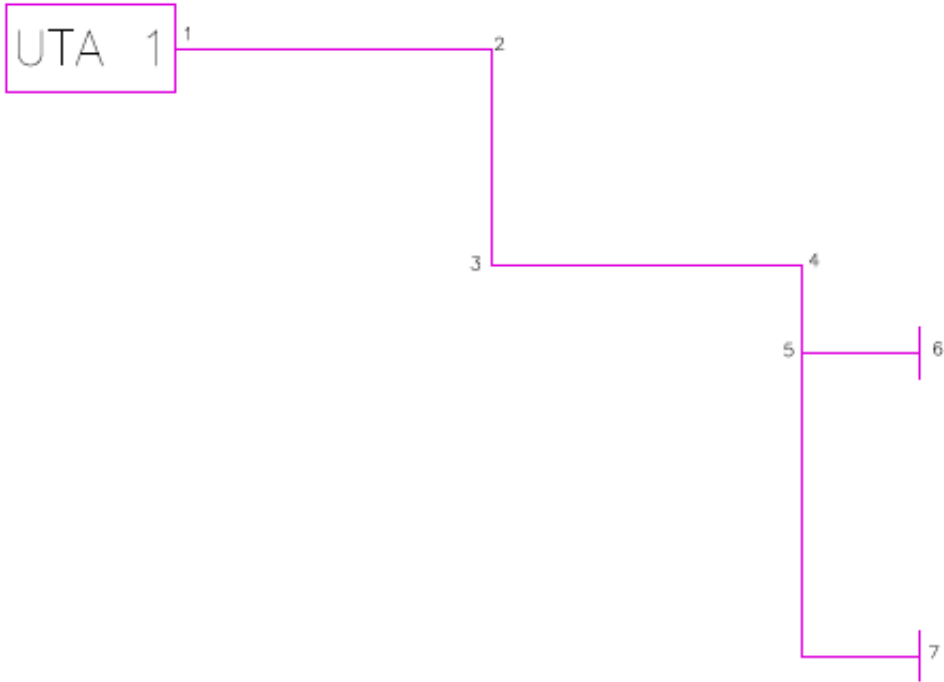
Tram	Longitud (m)	Cabal (m3/h)	Conducte (mm)	Velocitat (m/s)
1-2	16,00	3876	750 x 300	5,4
2-3	6,00	3876	750 x 300	5,4
3-4	9,90	3876	750 x 300	5,4
4-5	1,30	3876	750 x 300	5,4
5-6	0,40	1836	400 x 300	5,4
6-7	3,00	204	150 x 150	4,6
6-8	0,70	204	150 x 150	2,7
6-9	2,00	1428	350 x 300	2,7
9-10	3,00	204	150 x 150	4,0
9-11	0,70	204	150 x 150	2,7
9-12	2,00	1020	300 x 250	2,7
12-13	3,00	204	150 x 150	4,0
12-14	0,70	204	150 x 150	2,7
12-15	2,00	612	250 x 250	2,7
15-16	3,00	204	150 x 150	2,9
15-17	0,70	204	150 x 150	2,7
15-18	2,00	204	150 x 150	2,7

18-19	3,00	204	150 x 150	2,7
18-20	0,70	204	150 x 150	2,7
5-21	6,50	2040	450 x 300	4,5
21-22	0,40	2040	450 x 300	4,5
22-23	1,80	204	150 x 150	2,7
22-24	1,80	204	150 x 150	2,7
22-25	2,00	1632	400 x 300	4,1
25-26	1,80	204	150 x 150	2,7
25-27	1,80	204	150 x 150	2,7
25-28	2,00	1224	300 x 300	4,0
28-29	1,80	204	150 x 150	2,7
28-30	1,80	204	150 x 150	2,7
28-31	2,00	816	300 x 250	3,2
31-32	1,80	204	150 x 150	2,7
31-33	1,80	204	150 x 150	2,7
31-34	2,00	408	200 x 200	3,0
34-35	1,80	204	150 x 150	2,7
34-36	1,80	204	150 x 150	2,7



4.1.2 Conductes de retorn UTA – 1

Tram	Longitud (m)	Cabal (m3/h)	Conducte (mm)	Velocitat (m/s)
1-2	6,00	4086	500 x 450	5,4
2-3	6,00	4086	550 x 450	5,5
3-4	19,10	4086	500 x 450	5,4
4-5	1,00	4086	500 x 450	5,4
5-6	0,50	2043	400 x 350	4,3
5-7	8,80	2043	400 x 350	4,3

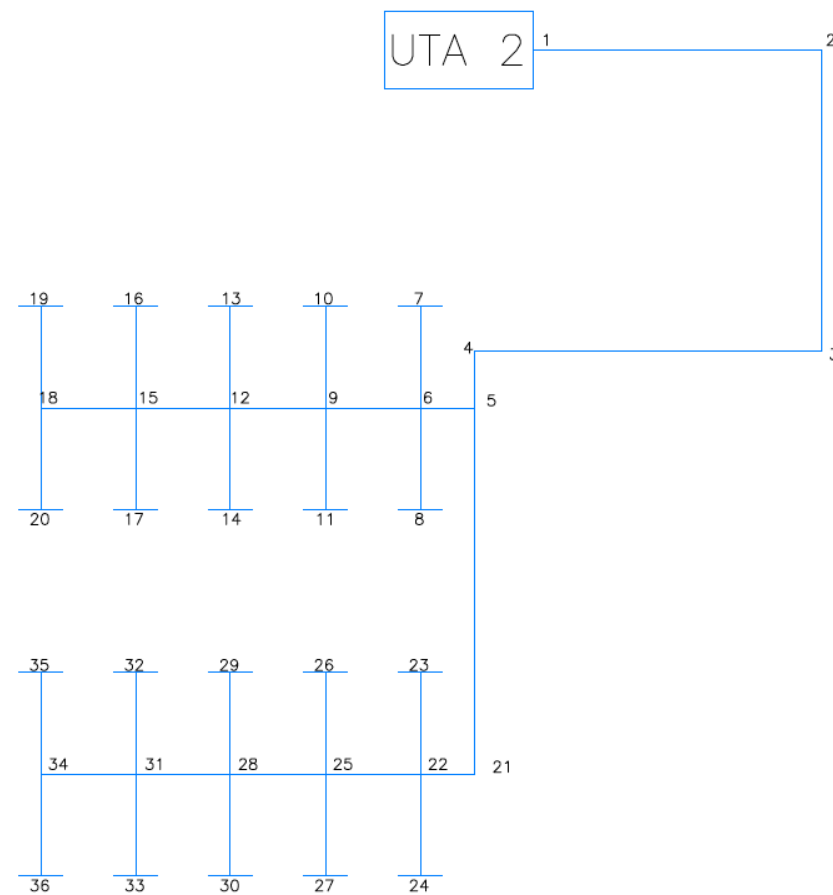


4.2 CONDUCTES IMPULSIÓ I RETORN UTA 2 – ÀREA INFANTIL

4.2.1 Conductes d'impulsió UTA – 2

Tram	Longitud (m)	Cabal (m3/h)	Conducte (mm)	Velocitat (m/s)
1-2	6,00	5180	1000 x 300	5,6
2-3	6,00	5180	1000 x 300	5,6
3-4	7,00	5180	1000 x 300	5,6
4-5	1,40	5180	1000 x 300	5,6
5-6	1,60	2590	550 x 300	4,8
6-7	3,40	259	200 x 150	2,6
6-7	0,50	259	200 x 150	2,6
6-9	2,70	2075	500 x 300	4,2
9-10	3,40	259	200 x 150	2,6
9-11	0,50	259	200 x 150	2,6
9-12	2,70	1554	400 x 300	3,9
12-13	3,40	259	200 x 150	2,6
12-14	0,50	259	200 x 150	2,6
12-15	2,70	1036	300 x 300	3,4
15-16	3,40	259	200 x 150	2,6
15-17	0,50	259	200 x 150	2,6
15-18	2,70	518	200 x 150	3,1
18-19	3,40	259	200 x 150	2,6
18-20	0,50	259	200 x 150	2,6
5-21	5,60	2590	550 x 300	4,8
21-22	1,60	2590	550 x 300	,48
22-23	0,90	259	200 x 150	2,6
22-24	1,90	259	200 x 150	2,6
22-25	2,70	2072	500 x 300	4,2
25-26	0,90	259	200 x 150	2,6
25-27	1,90	259	200 x 150	2,6
25-28	2,70	1554	400 x 300	3,9
28-29	0,90	259	200 x 150	2,6
28-30	1,90	259	200 x 150	2,6

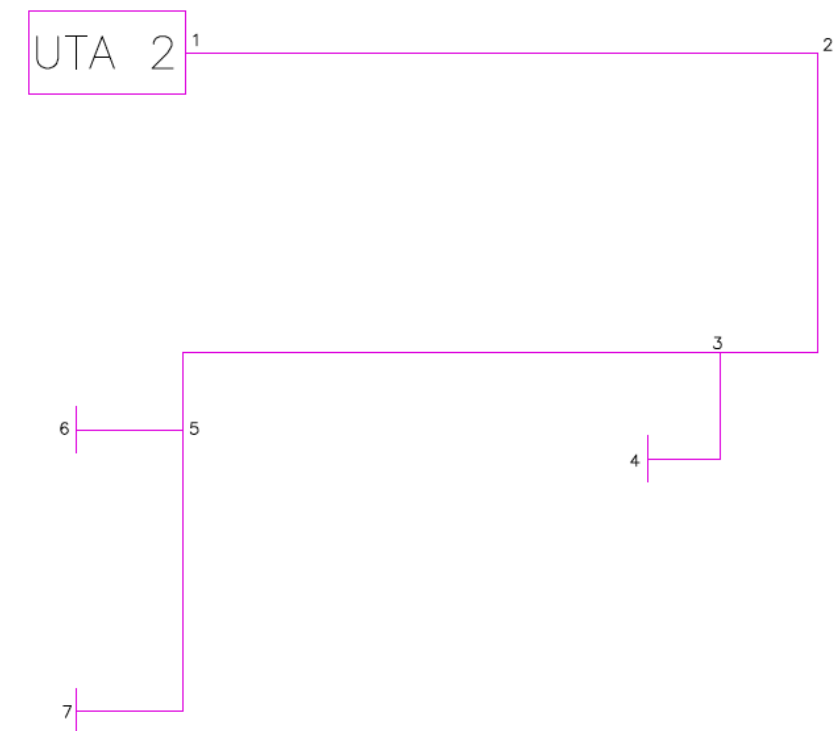
28-31	2,70	1036	300 x 300	3,4
31-32	0,90	259	200 x 150	2,6
31-33	1,90	259	200 x 150	2,6
31-34	2,70	518	250 x 200	3,1
34-35	0,90	259	200 x 150	2,6
34-36	1,90	259	200 x 150	2,6



4.2.2 Conductes de retorn UTA – 2

Tram	Longitud (m)	Cabal (m3/h)	Conducte (mm)	Velocitat (m/s)
1-2	6,00	3454	450 x 400	5,7
2-3	10,40	3457	450 x 400	5,7
3-4	4,70	1727	350 x 350	4,2
3-5	15,50	1727	350 x 350	4,2
5-6	0,50	1727	350 x 350	4,2

6-7	8,70	1727	350 x 350	4,2
------------	------	------	-----------	-----

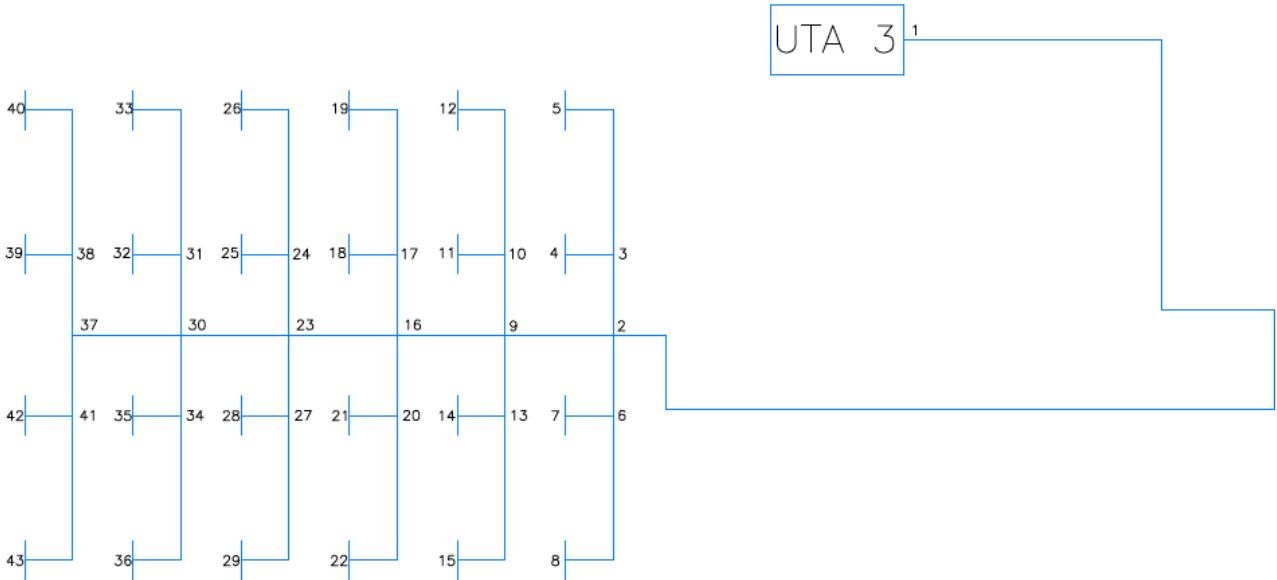


4.3 CONDUCTES IMPULSIÓ I RETORN UTA 3 – SALA POLIVALENT

4.3.1 Conductes d'impulsió UTA - 3

Tram	Longitud (m)	Cabal (m3/h)	Conducte (mm)	Velocitat (m/s)
1-2	28,40	2256	400 x 300	5,6
2-3	0,50	188	150 x 150	2,5
3-4	0,30	94	150 x 100	1,9
3-5	1,90	94	150 x 100	1,9
2-6	0,40	188	150 x 150	2,5
6-7	0,40	94	150 x 100	1,9
6-8	1,90	94	150 x 100	1,9
2-9	1,60	1880	350 x 300	5,3

9-10	0,50	188	150 x 150	2,5
10-11	0,30	94	150 x 100	1,9
10-12	1,90	94	150 x 100	1,9
9-13	0,40	188	150 x 150	2,5
13-14	0,30	94	150 x 100	1,9
13-15	1,90	94	150 x 100	1,9
9-16	1,60	1504	300 x 300	5,0
16-17	0,50	188	150 x 150	2,5
17-18	0,30	94	150 x 100	1,9
17-19	1,90	94	150 x 100	1,9
16-20	0,40	188	150 x 150	2,5
20-21	0,30	94	150 x 100	1,9
20-22	1,90	94	150 x 100	1,9
16-23	1,60	1128	300 x 250	4,5
23-24	0,50	188	150 x 150	2,5
24-25	0,30	94	150 x 100	1,9
24-26	1,90	94	150 x 100	1,9
23-27	0,40	188	150 x 150	2,5
27-28	0,30	94	150 x 100	1,9
27-29	1,90	94	150 x 100	1,9
23-30	1,60	752	250 x 250	3,6
30-31	0,50	188	150 x 150	2,5
31-32	0,30	94	150 x 100	1,9
31-33	1,90	94	150 x 100	1,9
30-34	0,40	188	150 x 150	2,5
34-35	0,30	94	150 x 100	1,9
34-36	1,90	94	150 x 100	1,9
30-37	1,60	376	200 x 200	2,8
37-38	0,50	188	150 x 150	2,5
38-39	0,30	94	150 x 100	1,9
38-40	1,90	94	150 x 100	1,9
37-41	0,40	188	150 x 150	2,5
41-42	0,30	94	150 x 100	1,9
41-43	1,90	94	150 x 100	1,9



Tram	Longitud (m)	Cabal (m3/h)	Conducte (mm)	Velocitat (m/s)
PLÉNUM		2251	350 X 350	5,4

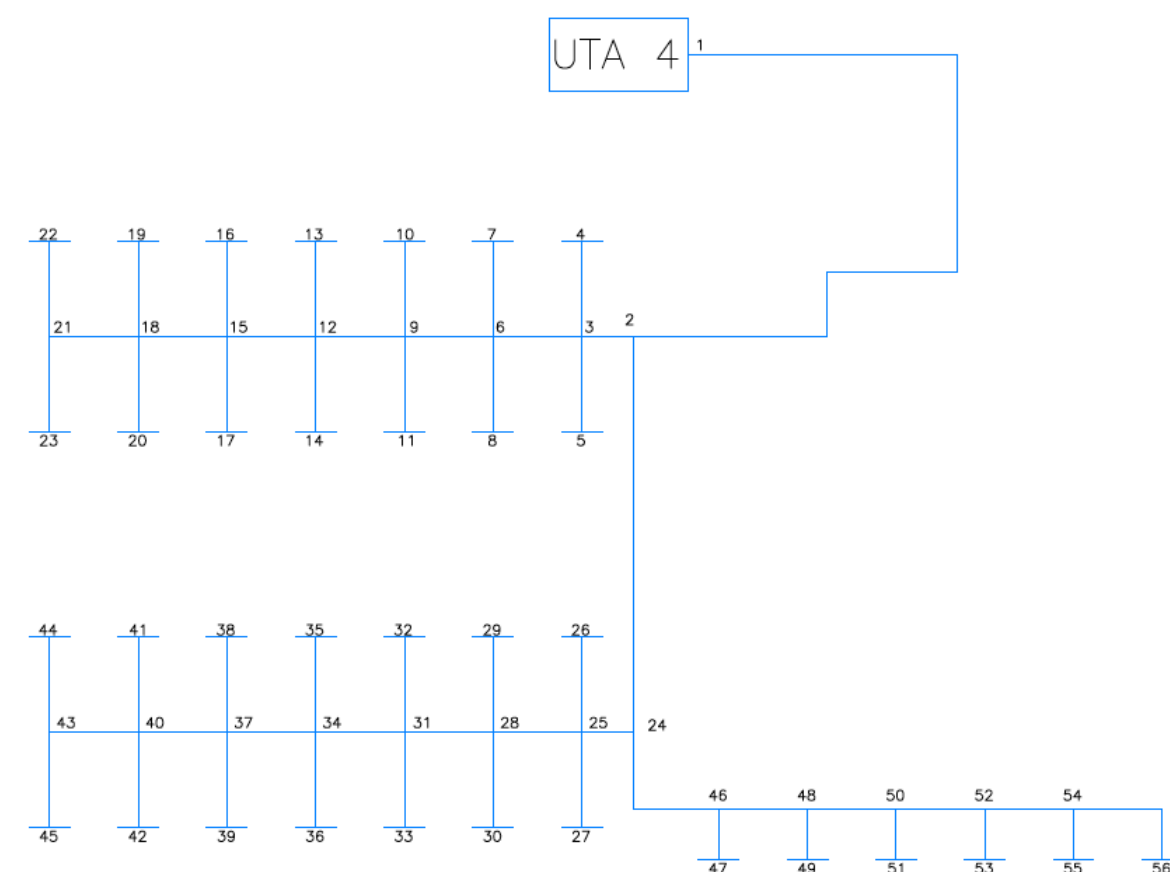
4.4 CONDUCTES IMPULSIÓ I RETORN UTA 4 – ÀREA DE FONS

4.4.1 Conductes d'impulsió UTA – 4

Tram	Longitud (m)	Cabal (m3/h)	Conducte (mm)	Velocitat (m/s)
1-2	25,70	8806	1220 x400	5,6
2-3	0,80	3626	850 x 300	4,5
3-4	2,20	259	200 x 200	1,9
3-5	2,20	259	200 x 200	1,9
3-6	1,10	3108	750 x 300	4,3
6-7	2,00	259	200 x 200	1,9
6-8	1,70	259	200 x 200	1,9
6-9	2,00	2590	650 x 300	4,1

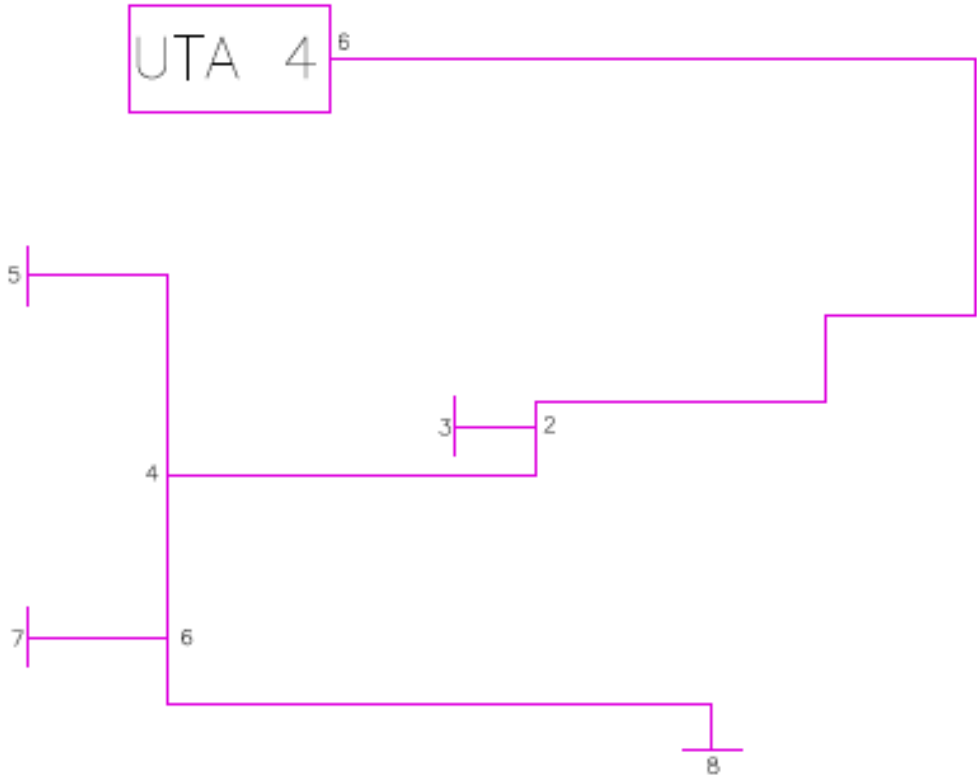
9-10	2,00	259	200 x 200	1,9
9-11	1,70	259	200 x 200	1,9
9-12	2,00	2072	550 x 300	3,8
12-13	2,00	259	200 x 200	1,9
12-14	1,70	259	200 x 200	1,9
12-15	2,00	1554	450 x 300	3,4
15-16	2,00	259	200 x 200	1,9
15-17	1,70	259	200 x 200	1,9
15-18	2,00	1036	350 x 300	2,9
18-19	2,00	259	200 x 200	1,9
18-20	1,70	259	200 x 200	1,9
18-21	2,00	518	250 x 250	2,5
21-22	0,10	259	200 x 200	1,9
21-23	0,10	259	200 x 200	1,9
2-24	6,30	5180	1150 x 300	4,9
24-25	0,40	3626	850 x 300	4,5
25-26	1,40	259	200 x 200	1,9
25-27	1,40	259	200 x 200	1,9
25-28	1,60	3108	750 x 300	4,3
28-29	1,70	259	200 x 200	1,9
28-30	1,80	259	200 x 200	1,9
28-31	2,00	2590	650 x 300	4,1
31-32	1,70	259	200 x 200	1,9
31-33	1,80	259	200 x 200	1,9
31-34	2,00	2072	550 x 300	3,8
34-35	1,70	259	200 x 200	1,9
34-36	1,80	259	200 x 200	1,9
34-37	2,00	1554	450 x 300	3,4
37-38	1,70	259	200 x 200	1,9
37-39	1,80	259	200 x 200	1,9
37-40	2,00	1036	350 x 300	2,9
40-41	1,70	259	200 x 200	1,9
40-42	1,80	259	200 x 200	1,9
40-43	2,00	518	250 x 250	2,5
43-44	1,70	259	200 x 200	1,9

43-45	1,80	259	200 x 200	1,9
24-46	2,60	1554	450 x 300	3,4
46-47	0,60	259	200 x 200	1,9
46-48	2,00	1295	400 x 300	3,2
48-49	0,60	259	200 x 200	1,9
48-50	3,00	1036	350 x 300	2,90
50-51	0,10	259	200 x 200	1,9
50-52	2,00	777	300 x 250	3,1
52-53	0,60	259	200 x 200	1,9
52-54	3,00	518	250 x 250	2,5
54-55	0,60	529	200 x 200	1,9
55-56	2,60	529	200 x 200	1,9



4.4.2 Conductes d'impulsió UTA – 4

Tram	Longitud (m)	Cabal (m3/h)	Conducte (mm)	Velocitat (m/s)
1-2	25,60	8808	700 x 700	5,3
2-3	0,50	2202	450 x 400	3,6
2-4	16,80	6606	650 x 600	5,0
4-5	5,00	2202	450 x 400	3,6
4-6	5,50	4404	550 x 500	4,7
6-7	0,50	2202	450 x 400	3,6
6-8	22,00	2202	450 x 400	3,6



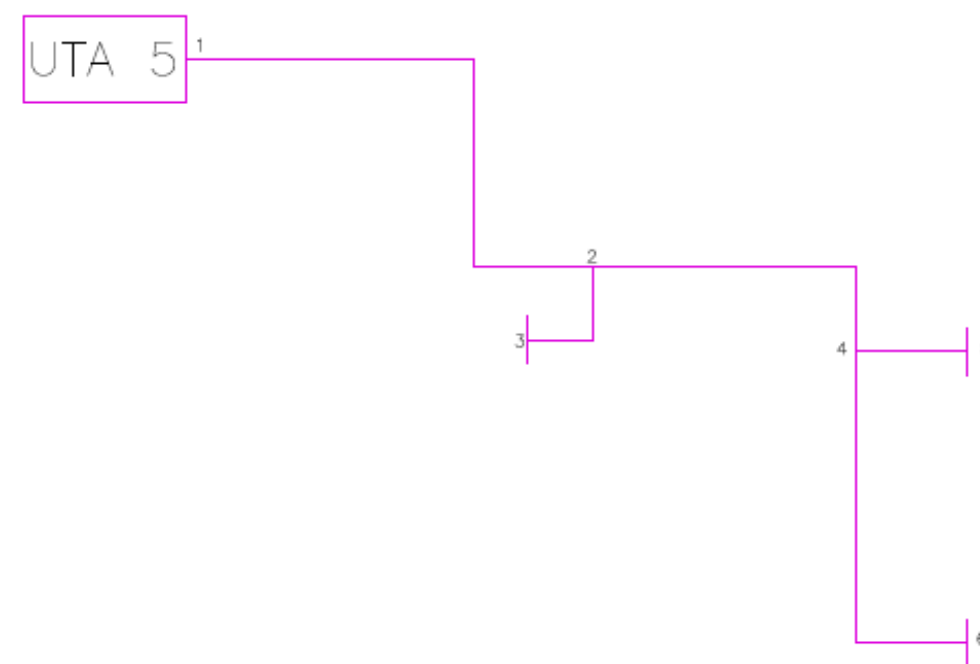
4.5 CONDUCTES IMPULSIÓ I RETORN UTA 5 – ÀREA D'INFORMACIÓ

4.5.1 Conductes d'impulsió UTA – 5

Tram	Longitud (m)	Cabal (m3/h)	Conducte (mm)	Velocitat (m/s)
1-2	10,00	5040	950 x 300	5,7
2-3	1,60	5040	950 x 300	5,7
3-4	1,80	5040	950 x 300	5,,7
4-5	2,30	5040	950 x 300	5,7
5-6	7,00	5040	950 x 300	5,7
6-7	1,10	2520	550 x 300	4,6
7-8	0,40	2520	550 x 300	4,6
8-9	2,00	256	200 x 150	2,5
8-10	2,00	256	200 x 150	2,5
8-11	2,00	2016	450 x 300	4,5
11-12	2,00	252	200 x 150	2,5
11-13	2,00	252	200 x 150	2,5
11-14	2,00	1512	400 x 300	3,8
14-15	2,00	252	200 x 150	2,5
14-16	2,00	252	200 x 150	2,5
14-17	2,00	1008	300 x 300	3,3
17-18	2,00	252	200 x 150	2,5
17-19	2,00	252	200 x 150	2,5
17-20	2,00	504	250 x 200	3,0
20-21	2,00	252	200 x 150	2,5
20-22	2,00	252	200 x 150	2,5
6-23	6,50	2520	550 x 300	4,6
23-24	0,40	2520	550 x 300	4,6
24-25	2,00	252	200 x 150	2,5
24-26	2,00	252	200 x 150	2,5
24-27	2,00	2016	450 x 300	4,5
27-28	2,00	252	200 x 150	2,5
27-29	2,00	252	200 x 150	2,5
27-30	2,00	1512	400 x 300	3,8

4.5.2 Conductes de retorn UTA – 5

Tram	Longitud (m)	Cabal (m3/h)	Conducte (mm)	Velocitat (m/s)
1-2	21,80	5031	550 x 500	5,4
2-3	2,10	1677	350 x 350	4,1
2-4	11,40	3354	560 x 450	4,9
4-5	0,50	1677	350 x 350	4,1
4-6	8,30	1677	350 x 350	4,1



4.6 CONDUCTES IMPULSIÓ I RETORN UTA 6 – PAS PB, P1 I SALES

4.6.1 Conductes d'impulsió UTA – 6

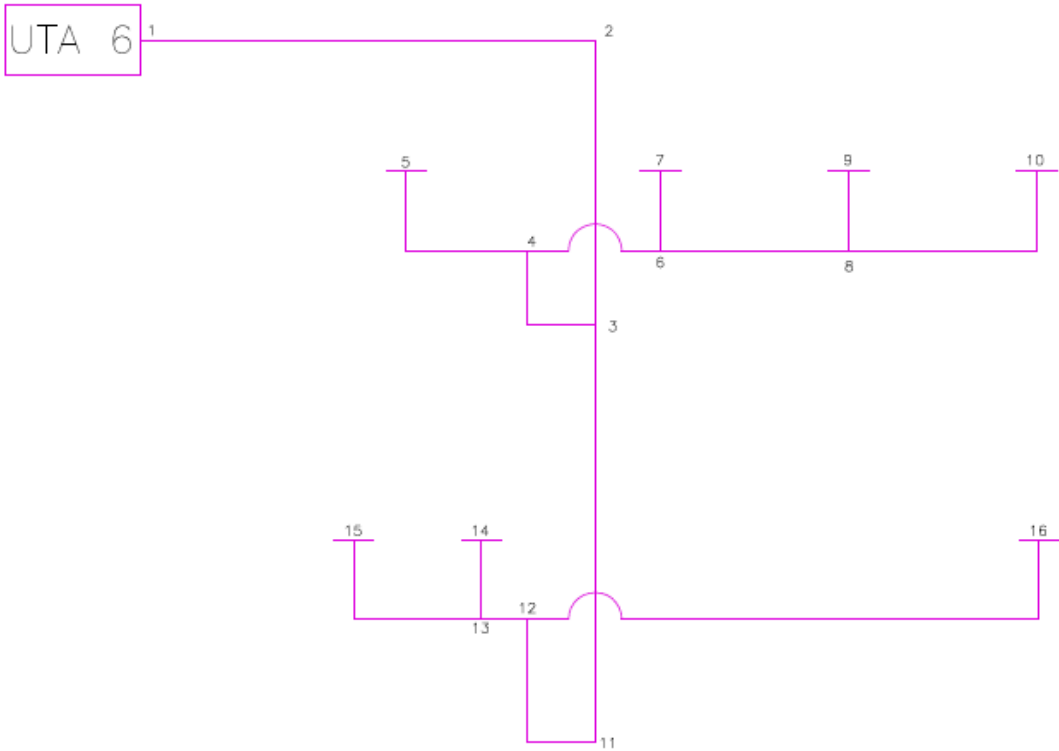
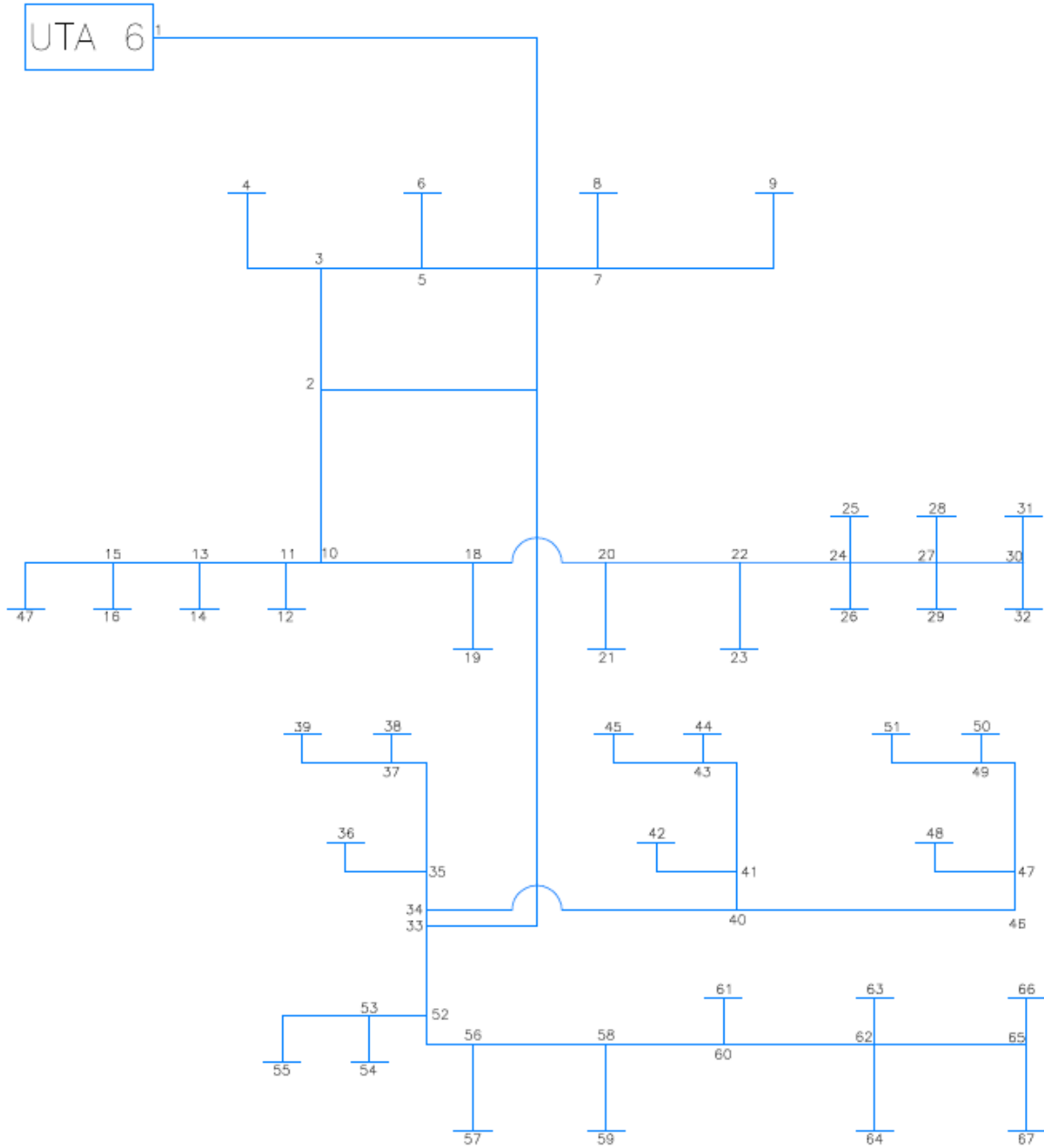
Tram	Longitud (m)	Cabal (m3/h)	Conducte (mm)	Velocitat (m/s)
1-2	6,30	9499	1400 x 400	5,5
2-3	1,70	2072	550 x 300	3,8
3-4	4,90	518	250 x 250	2,5
3-5	1,00	1554	450 x 300	3,4
5-6	1,80	518	250 x 250	2,5
5-7	3,90	1036	350 x 300	2,9
7-8	1,80	518	250 x 250	2,5
7-9	5,80	518	250 x 250	2,5
2-10	6,00	2765	700 x 300	4,1
10-11	0,10	693	300 x 250	2,7
11-12	0,40	173	200 x 150	1,7
11-13	0,80	519	250 x 250	2,5
13-14	0,70	173	200 x 150	1,7
13-15	0,80	346	250 x 200	2,1
15-16	1,70	173	200 x 150	1,7
15-17	1,50	173	200 x 150	1,7
10-18	1,30	2073	550 x 300	3,8
18-19	1,50	345	250 x 300	2,1
18-20	1,70	1728	500 x 300	3,5
20-21	1,50	345	250 x 200	2,1
20-22	1,70	1383	400 x 300	3,4
22-23	1,50	345	250 x 200	2,1
22-24	1,70	1038	350 x 300	2,9
24-25	0,50	173	200 x 150	1,7
24-26	0,50	173	200 x 150	1,7
24-27	2,00	692	300 x 250	2,7
27-28	0,50	173	200 x 150	1,7
27-29	0,50	173	200 x 150	1,7
27-30	2,00	346	250 x 200	2,1

30-31	0,50	173	200 x 150	1,7
30-32	0,50	173	200 x 150	1,7
2-33	6,00	4662	1100 x 300	4,6
33-34	2,30	3105	750 x 300	4,3
34-35	1,80	1035	350 x 300	2,9
35-36	1,90	345	250 x 200	2,1
35-37	3,50	690	300 x 250	2,7
37-38	0,20	345	250 x 200	2,1
37-39	2,6	345	250 x 200	2,1
34-40	5,00	2070	550 x 300	3,8
40-41	1,80	1035	350 x 300	2,9
41-42	1,90	345	250 x 200	2,1
41-43	3,50	690	300 x 250	2,7
43-44	0,20	345	250 x 200	2,1
43-45	2,60	345	250 x 200	2,1
40-46	5,50	1035	350 x 300	2,9
46-47	1,80	1035	350 x 300	2,9
47-48	1,90	345	250 x 200	2,1
47-49	3,50	690	300 x 250	2,7
49-50	0,20	345	250 x 200	2,1
49-51	2,60	345	250 x 200	2,1
33-52	5,70	1557	450 x 300	3,5
52-53	0,90	346	250 x 200	2,1
53-54	1,70	173	200 x 150	1,7
53-55	3,20	173	200 x 150	1,7
52-56	2,60	1211	400 x 300	3,0
56-57	1,60	173	200 x 150	1,7
56-58	2,20	1038	350 x 300	2,9
58-59	1,60	173	200 x 150	1,7
58-60	2,20	865	300 x 300	2,8
60-61	0,70	173	200 x 150	1,7
60-62	1,80	692	300 x 250	2,7
62-63	0,70	173	200 x 150	1,7
62-64	2,00	173	200 x 150	1,7
62-65	0,10	346	250 x 200	2,1

65-66	1,90	173	200 x 150	1,7
65-67	2,00	173	200 x 150	1,7

4.6.2 Conductes de retorn UTA - 6

Tram	Longitud (m)	Cabal (m3/h)	Conducte (mm)	Velocitat (m/s)
1-2	3,60	5217	550 x 500	5,6
2-3	1,30	5217	550 x 500	5,6
3-4	1,40	2088	400 x 350	4,4
4-5	8,40	522	250 x 200	3,1
4-5	0,60	1566	350 x 350	3,8
6-7	2,50	522	250 x 200	3,4
6-8	4,40	1044	300 x 300	3,4
8-9	2,50	522	250 x 200	3,4
8-10	6,50	522	250 x 200	3,4
3-11	4,40	3129	450 x 450	4,6
11-12	1,40	3129	450 x 450	4,6
12-13	0,50	2086	400 x 350	4,4
13-14	2,40	1043	300 x 300	3,4
13-15	8,00	1043	300 x 300	3,4
12-16	11,40	1043	300 x 300	3,4



5. CÀLCUL IMPULSIÓ D'AIRE

Per fer la tria de difusors d'impulsió d'aire primerament és defineix el tipus d'edifici que s'està estudiant. En aquest cas l'edifici es situa dins de l'ús docent sent una biblioteca.

Per aconseguir un màxim confort en totes les sales, s'ha decidit fer el dimensionat dels difusors partint les sales per la meitat, és a dir, meitat de superfície i meitat de cabal, ja que les sales són de dimensions grans i els cabals també i d'aquesta manera aconseguir que la impulsió de l'aire quedi completament homogènia.

A partir d'aquí es defineix el recinte que es vol condicionar.

1. Àrea infantil, amb les següents generals:

ZONA A CONDICIONAR	Àrea infantil
Cabal total (m3/h)	5179,83
Superfície (m2)	218,54
Alçada (m)	3,24

Les dades per calcular el nombre de difusors, segons l'àrea de cada zona són:

Cabal total Q (m3/h)	2589,91
T. ambient (°C)	26
T. impulsió (°C)	18
Superfície (m2)	106,47
H (m) alçada	3,24

Els resultats obtinguts de cada sala són els següents:

Datos de distribución

Unidades totales10
Unidades en x10
Unidades en y-
Distancia a pared x (m)1.02
Distancia elementos x (m)3.49
Distancia a pared y (m)-
Distancia elementos y (m)-

Datos aerodinámicos

Caudal total (m³/h)2589.91
Caudal difusor (m³/h)258.99
Volumen recinto (m³)344.95
Movimientos por hora7.51
T.Ambiente (°C)26.00
T.Impulsión (°C)18.00
Dt (°C)-8.00

Area efectiva (m²)0.0208
Area k (m²)-
vf (m/s)3.46
vk (m/s)-
Dpt (Pa)25.92

Datos deflexión

ALOr (m)4.93
bHor (m)4.93
TOr (°C)25.06
bOr (m)-
bvOr (m)0.49

Modificar parámetros
Altura ocupación ho (m)1.8
Velocidad residual Vr (m/s)0.2
Coef. absorción acústica(alfa)0.13
margen acústico3
T.Ambiente (°C)26.00
T.Impulsión (°C)18.00
RecalcularRestablecer

Datos acústicos

Datos de potencia acústica del difusor
f(Hz)631252505001000200040008000global
Lw(dB(A))21.3325.430.932.8734.1633.8129.2819.6536.24
Datos de la instalación
f(Hz)631252505001000200040008000global
Lp(dB)21.1425.2130.7132.6833.9733.6229.0919.4636.05
NC-356052454036343332
NR-406856494340373532

Datos de distribución

Unidades totales10
Unidades en x10
Unidades en y-
Distancia a pared x (m)1.02
Distancia elementos x (m)3.49
Distancia a pared y (m)-
Distancia elementos y (m)-

Datos aerodinámicos

Caudal total (m³/h)2589.91
Caudal difusor (m³/h)258.99
Volumen recinto (m³)347.55
Movimientos por hora7.45
T.Ambiente (°C)26.00
T.Impulsión (°C)18.00
Dt (°C)-8.00

Area efectiva (m²)0.0208
Area k (m²)-
vf (m/s)3.46
vk (m/s)-
Dpt (Pa)25.92

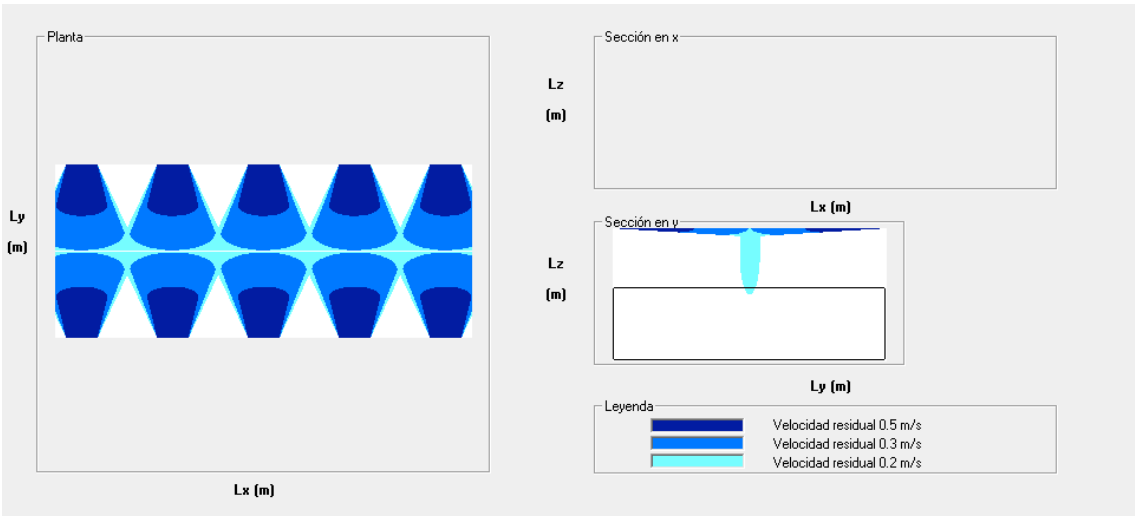
Datos deflexión

ALOr (m)4.93
bHor (m)4.93
TOr (°C)25.06
bOr (m)-
bvOr (m)0.49

Modificar parámetros
Altura ocupación ho (m)1.8
Velocidad residual Vr (m/s)0.2
Coef. absorción acústica(alfa)0.13
margen acústico3
T.Ambiente (°C)26.00
T.Impulsión (°C)18.00
RecalcularRestablecer

Datos acústicos

Datos de potencia acústica del difusor
f(Hz)631252505001000200040008000global
Lw(dB(A))21.3325.430.932.8734.1633.8129.2819.6536.24
Datos de la instalación
f(Hz)631252505001000200040008000global
Lp(dB)21.1425.2130.7132.6833.9733.6229.0919.4636.05
NC-356052454036343332
NR-406856494340373532



Per tant, en un quadre resum de la sala obtenim que:

Cabal total (m3/h)	5179,83
Cabal del difusor (m3/h)	258,99
Volum del recinte	695,10
Model i dimensions difusor	LSD 1200 x 2
Unitats totals	20
Moviments per hora	7,45
Àrea efectiva (m2)	0,0208
Coeficient d'absorció acústica (alfa)	0,13
Velocitat de l'aire (m/s)	3,46
Dpt (Pa)	25,92

2. Àrea de revistes i música, amb les següents generals:

ZONA A CONDICIONAR	Àrea de revistes i música
Cabal total (m3/h)	4086,80
Superfície (m2)	144,14
Alçada (m)	3,24

Les dades per calcular el nombre de difusors, segons l'àrea de cada zona són:

Cabal total Q (m3/h)	2043,40
T. ambient (°C)	26
T. impulsió (°C)	18
Superfície (m2)	66,53
H (m) alçada	3,24

Els resultats obtinguts de cada sala són els següents:

Datos de distribución

Unidades totales10
Unidades en x10
Unidades en y
Distancia a pared x (m)1.02
Distancia elementos x (m)2.13
Distancia a pared y (m)
Distancia elementos y (m)

Datos aerodinámicos

Caudal total (m³/h)2043.40
Caudal difusor (m³/h)204.34
Volumen recinto (m³)215.55
Movimientos por hora9.48
T.Ambiente (°C)26.00
T.Impulsión (°C)18.00
Dt (°C)-8.00
Area efectiva (m²)0.0174
Area k (m²)
vf (m/s)3.26
vk (m/s)
Dpt (Pa)23.08

Datos deflexión

AL0r (m)4.65
bH0r (m)4.65
T0r (°C)25.03
bV0r (m)0.46
Modificar parámetros
Altura ocupación ho (m)1.8
Velocidad residual Vr (m/s)0.2
Coef. absorción acústica(alfa)0.13
margen acústico3
T.Ambiente (°C)26.00
T.Impulsión (°C)18.00
RecalcularRestablecer

Datos acústicos

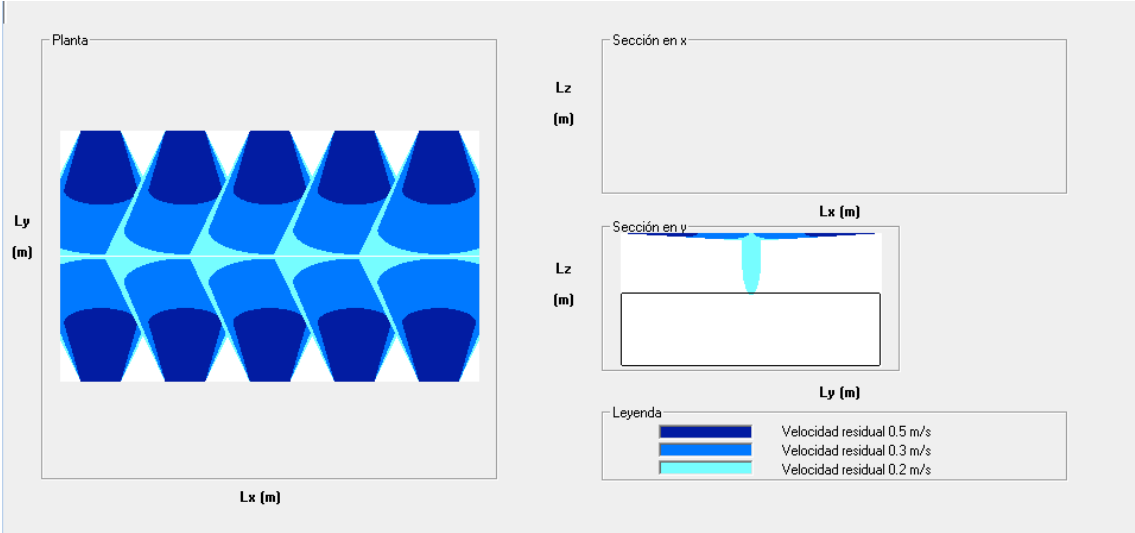
Datos de potencia acústica del difusor

f(Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	global
Lw(dB(A))	15.87	19.54	26.67	28.37	29.66	27.69	19.7	8.00	31.58

Datos de la instalación

f(Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	global
Lp(dB)	17.38	21.05	28.18	29.88	31.17	29.2	21.21	9.51	33.09
NC-35	60	52	45	40	36	34	33	32	
NR-35	64	52	44	38	35	33	30	27	

Los resultados acústicos cumplen con el nivel sonoro recomendado según el establecimiento NC (35 dBA)



Per tant, en un quadre resum de la sala obtenim que:

Cabal total (m3/h)	4086,80
Cabal del difusor (m3/h)	204,34
Volum del recinte	227,53
Model i dimensions difusor	LSD 1000 x 2
Unitats totals	20
Moviments per hora	8,53
Àrea efectiva (m2)	0,0174
Coeficient d'absorció acústica (alfa)	0,13
Velocitat de l'aire (m/s)	3,26
Dpt (Pa)	23,08

Datos de distribución

Unidades totales10
Unidades en x10
Unidades en y
Distancia a pared x (m)1.02
Distancia elementos x (m)2.13
Distancia a pared y (m)
Distancia elementos y (m)

Datos aerodinámicos

Caudal total (m³/h)2043.40
Caudal difusor (m³/h)204.34
Volumen recinto (m³)239.50
Movimientos por hora8.53
T.Ambiente (°C)26.00
T.Impulsión (°C)18.00
Dt (°C)-8.00
Area efectiva (m²)0.0174
Area k (m²)
vf (m/s)3.26
vk (m/s)
Dpt (Pa)23.08

Datos deflexión

AL0r (m)4.65
bH0r (m)4.65
T0r (°C)25.03
bV0r (m)0.46
Modificar parámetros
Altura ocupación ho (m)1.8
Velocidad residual Vr (m/s)0.2
Coef. absorción acústica(alfa)0.13
margen acústico3
T.Ambiente (°C)26.00
T.Impulsión (°C)18.00
RecalcularRestablecer

Datos acústicos

Datos de potencia acústica del difusor

f(Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	global
Lw(dB(A))	15.87	19.54	26.67	28.37	29.66	27.69	19.7	8.00	31.58

Datos de la instalación

f(Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	global
Lp(dB)	17.09	20.76	27.89	29.59	30.88	28.91	20.92	9.22	32.8
NC-30	57	48	41	35	31	29	28	27	
NR-35	64	52	44	38	35	33	30	27	

Los resultados acústicos cumplen con el nivel sonoro recomendado según el establecimiento NC (35 dBA)

3. Sales de suport PB, amb les següents generals:

ZONA A CONDICIONAR	Sales de suport
Cabal total (m3/h)	1155,98
Superfície (m2)	29,00
Alçada (m)	3,24

Les dades per calcular el nombre de difusors, segons l'àrea de cada zona són:

Cabal total Q (m3/h)	345
T. ambient (°C)	26
T. impulsió (°C)	18
H (m) alçada	3,24

Els resultats obtinguts de cada sala són els següents:

DSQ 225

Dimensió225Impulsió

Regulador

Plenum

TipoAbertura

SPQ100%50%

TipoReguladorAislado

PLDQ100%50%0%

Conexión

LateralSuperior

Resultados

Velocidades recomendadas entre 2,5 m/s y 4,8 m/s

Datos de partida

Q (m³/h)345T.Ambiente (°C)26T.Impulsión (°C)18Dt (°C)-8,00

Seleccionar con las velocidades recomendadas

Efecto techo

Datos Aerólicos

Afree (m²)0,0277Ak (m²)---vf (m/s)3,46vk (m/s)---Dpt (Pa)9,83

AL02 (m)3,25T02 (°C)25,53bh02 (m)-bv02 (m)0,35bt02 (m)-

AL03 (m)2,17T03 (°C)25,06bh03 (m)-bv03 (m)0,23bt03 (m)-

AL05 (m)1,30T05 (°C)23,76bh05 (m)-bv05 (m)0,14bt05 (m)-

Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz

f(Hz)631252505001000200040008000global

Lw[dB(A)]22,2429,6231,0131,5726,019,068,19837,02

LSD 1500 x 2

Longitud1500Vías2Impulsió

Regulador

Plenum

TipoAbertura

PLSD100%50%0%

Conexión

LateralSuperior

Proyección

Horizontal

1 Dir.

2 Dir.

Resultados

Velocidades recomendadas entre 2,5 m/s y 4,8 m/s

Datos de partida

Q (m³/h)345T.Ambiente (°C)26T.Impulsión (°C)18Dt (°C)-8,00

Seleccionar con las velocidades recomendadas

Efecto techo

Datos Aerólicos

Afree (m²)0,0261Ak (m²)---vf (m/s)3,67vk (m/s)---Dpt (Pa)18,48

AL02 (m)5,71T02 (°C)25,13bh02 (m)5,71bv02 (m)0,52bt02 (m)-

AL03 (m)3,81T03 (°C)24,92bh03 (m)3,81bv03 (m)0,35bt03 (m)-

AL05 (m)2,28T05 (°C)24,60bh05 (m)2,28bv05 (m)0,21bt05 (m)-

Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz

f(Hz)631252505001000200040008000global

Lw[dB(A)]

Per tant, en un quadre resum de la sala obtenim que:

Cabal total (m3/h)	1155,98	
Cabal del difusor (m3/h)	345	345
Volum del recinte	93,96	93,96
Model i dimensions difusor	DSQ 225	LSD 1500 X 2
Unitats totals	1	2
Àrea efectiva (m2)	0,0277	0,0261
Velocitat de l'aire (m/s)	3,46	3,67
Dpt (Pa)	9,83	18,48

4. Sala polivalent, amb les següents generals:

ZONA A CONDICIONAR	Sala polivalent
Cabal total (m3/h)	2250,55
Superfície (m2)	100,70
Alçada (m)	3,24

Les dades per calcular el nombre de difusors, segons l'àrea de cada zona són:

Cabal total Q (m3/h)	94
T. ambient (°C)	26
T. impulsió (°C)	18

Els resultats obtinguts de cada sala són els següents:

LSD 500 x 2

Longitud 500 Vías 2 Impulsión

Accesorios

Regulador

Plenum

Tipo

Abertura

100 %

50 %

Tipo

Regulador

Aislado

PLSD

100%

50%

0%

Conexión

Lateral

Superior

Proyección

Horizontal

1 Dir.

2 Dir.

Resultados

Velocidades recomendadas entre 2,5 m/s y 4,8 m/s

Datos de partida

Q (m³/h)

94

T.Ambiente (°C)

26

T.Impulsión (°C)

18

Dt (°C)

-8,00

Seleccionar con las velocidades recomendadas

Efecto techo

Datos Aeródicos

Alfree (m²)

0,0087

Ak (m²)

vf (m/s)

3,00

vk (m/s)

Dpt (Pa)

12,40

AL02 (m)

3,19

T02 (°C)

24,82

bh02 (m)

3,19

bv02 (m)

0,43

bt02 (m)

-

AL03 (m)

2,13

T03 (°C)

24,54

bh03 (m)

2,13

bv03 (m)

0,28

bt03 (m)

-

AL05 (m)

1,28

T05 (°C)

24,10

bh05 (m)

1,28

bv05 (m)

0,17

bt05 (m)

-

Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz

f[Hz]

63

125

250

500

1000

2000

4000

8000

global

Lw[dB(A)]

Per tant, en un quadre resum de la sala obtenim que:

Cabal total (m3/h)	2250,55
Cabal del difusor (m3/h)	94
Volum del recinte	326,27
Model i dimensions difusor	LSD 500 x 2
Unitats totals	24
Àrea efectiva (m2)	0,0087
Velocitat de l'aire (m/s)	3,00
Dpt (Pa)	12,40

5. Àrea de fons, amb les següents generals:

ZONA A CONDICIONAR	Àrea de fons
Cabal total (m3/h)	8806,70
Superfície (m2)	313,58
Alçada (m)	3,24

En aquesta zona, s'ha dividit en tres part amb la part proporcional de cabal de cada zona, ja que inclou una zona de treball individual que també cal condicionar.

Les dades per calcular el nombre de difusors, segons l'àrea de cada zona són:

Cabal total Q (m3/h)	3012,00
T. ambient (°C)	26
T. impulsió (°C)	18
Superfície (m2)	107,27
H (m) alçada	3,24

Cabal total Q (m3/h)	4320,70
T. ambient (°C)	26
T. impulsió (°C)	18
Superfície (m2)	155,85
H (m) alçada	3,24

Cabal total Q (m3/h)	1417,60
T. ambient (°C)	26
T. impulsió (°C)	18
Superfície (m2)	50,48
H (m) alçada	3,24

Els resultats obtinguts de cada sala són els següents:

LSD 1000 X 2

Resultados numéricos

Gráficos de la difusión del aire

Gráficos acústicos

Datos de distribución

Unidades totales14

Unidades en x14

Unidades en y-

Distancia a pared x (m)1,02

Distancia elementos x (m)2,33

Distancia a pared y (m)-

Distancia elementos y (m)-

Datos aerodinámicos

Caudal total (m³/h)3012,00

Caudal difusor (m³/h)215,14

Volumen recinto (m³)347,55

Movimientos por hora8,67

T. Ambiente (°C)26,00

T. Impulsión (°C)18,00

Dt (°C)-8,00

Area efectiva (m²)0,0174

Area k (m²)-

vf (m/s)3,43

vk (m/s)-

Dpt (Pa)16,19

Datos deflexión

AL0r (m)4,90

T0r (°C)25,05

b0r (m)-

bh0r (m)4,90

bv0r (m)0,49

Modificar parámetros

Altura ocupación ho (m)1,8

Velocidad residual Vr (m/s)0,2

Coef. absorción acústica(alfa)0,13

margen acústico3

T. Ambiente (°C)26,00

T. Impulsión (°C)18,00

Recalcular

Restablecer

Datos acústicos

Datos de potencia acústica del difusor

f(Hz)631252505001000200040008000global

Lw(dB(A))

Datos de la instalación

f(Hz)631252505001000200040008000global

Lp(dB)

NC

NR

Los resultados acústicos cumplen con el nivel sonoro recomendado según el establecimiento NC (35 dBA)

LSD 1200 X 2

Resultados numéricos

Gráficos de la difusión del aire

Gráficos acústicos

Datos de distribución

Unidades totales14

Unidades en x14

Unidades en y-

Distancia a pared x (m)1,02

Distancia elementos x (m)2,33

Distancia a pared y (m)-

Distancia elementos y (m)-

Datos aerodinámicos

Caudal total (m³/h)4320,70

Caudal difusor (m³/h)308,62

Volumen recinto (m³)498,49

Movimientos por hora8,67

T. Ambiente (°C)26,00

T. Impulsión (°C)18,00

Dt (°C)-8,00

Area efectiva (m²)0,0208

Area k (m²)-

vf (m/s)4,12

vk (m/s)-

Dpt (Pa)23,23

Datos deflexión

AL0r (m)5,89

T0r (°C)25,14

b0r (m)-

bh0r (m)5,89

bv0r (m)0,59

Modificar parámetros

Altura ocupación ho (m)1,8

Velocidad residual Vr (m/s)0,2

Coef. absorción acústica(alfa)0,13

margen acústico3

T. Ambiente (°C)26,00

T. Impulsión (°C)18,00

Recalcular

Restablecer

Datos acústicos

Datos de potencia acústica del difusor

f(Hz)631252505001000200040008000global

Lw(dB(A))

Datos de la instalación

f(Hz)631252505001000200040008000global

Lp(dB)

NC

NR

Los resultados acústicos cumplen con el nivel sonoro recomendado según el establecimiento NC (35 dBA)

LSD 500 X 4

Resultados numéricos

Gráficos de la difusión del aire

Gráficos acústicos

Datos de distribución

Unidades totales6

Unidades en x6

Unidades en y-

Distancia a pared x (m)1,02

Distancia elementos x (m)2,32

Distancia a pared y (m)-

Distancia elementos y (m)-

Datos aerodinámicos

Caudal total (m³/h)1417,60

Caudal difusor (m³/h)236,27

Volumen recinto (m³)158,06

Movimientos por hora8,97

T. Ambiente (°C)26,00

T. Impulsión (°C)18,00

Dt (°C)-8,00

Area efectiva (m²)0,0172

Area k (m²)-

vf (m/s)3,82

vk (m/s)-

Dpt (Pa)30,08

Datos deflexión

AL0r (m)5,20

T0r (°C)24,67

b0r (m)-

bh0r (m)5,20

bv0r (m)0,54

Modificar parámetros

Altura ocupación ho (m)1,8

Velocidad residual Vr (m/s)0,2

Coef. absorción acústica(alfa)0,13

margen acústico3

T. Ambiente (°C)26,00

T. Impulsión (°C)18,00

Recalcular

Restablecer

Datos acústicos

Datos de potencia acústica del difusor

f(Hz)631252505001000200040008000global

Lw(dB(A))

Datos de la instalación

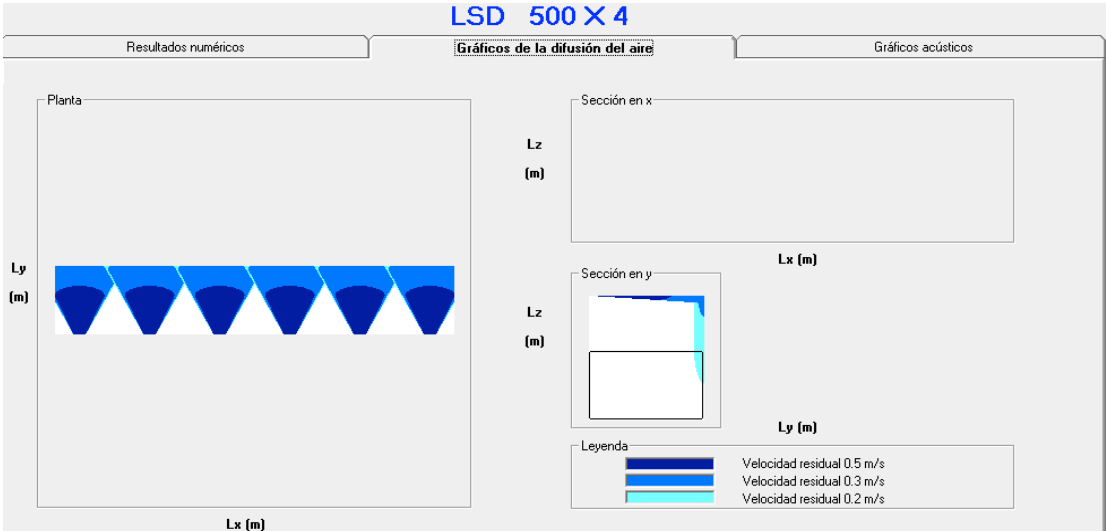
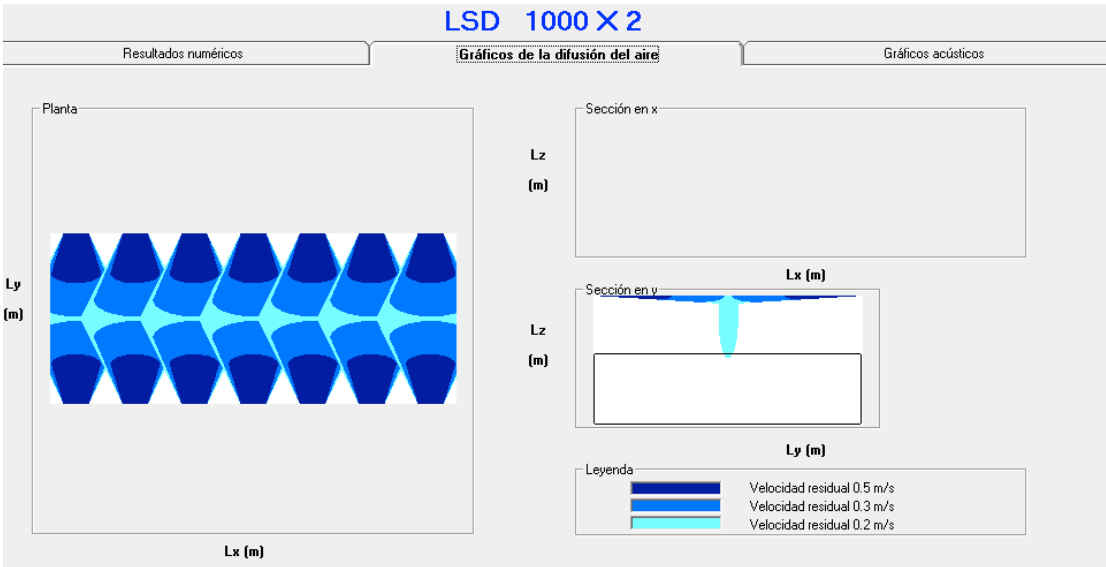
f(Hz)631252505001000200040008000global

Lp(dB)

NC

NR

Los resultados acústicos cumplen con el nivel sonoro recomendado según el establecimiento NC (35 dBA)



Per tant, en un quadre resum de la sala obtenim que:

Cabal total (m3/h)	8806,70		
Cabal del difusor (m3/h)	215,14	308,62	236,27
Volum del recinte	347,55	504,95	163,55
Model i dimensions difusor	LSD 1000 X 2	LSD 1200 X 2	LSD 500 X 4
Unitats totals	14	14	6
Moviments per hora	8,67	8,67	8,97
Àrea efectiva (m2)	0,0174	0,0208	0,0172
Coeficient d'absorció acústica	0,13	0,13	0,13
Velocitat de l'aire (m/s)	3,43	4,12	3,82
Dpt (Pa)	16,19	23,23	30,08

6. Àrea d'informació, amb les següents generals:

ZONA A CONDICIONAR	Àrea d'informació
Cabal total (m3/h)	5031,02
Superfície (m2)	174,88
Alçada (m)	3,24

Les dades per calcular el nombre de difusor, segons l'àrea de cada zona són:

Cabal total Q (m3/h)	2515,50
T. ambient (°C)	26
T. impulsió (°C)	18
Superfície (m2)	71,09
H (m) alçada	3,24

Els resultats obtinguts de cada sala són els següents:

Datos de distribución

Unidades totales10
Unidades en x10
Unidades en y-
Distancia a pared x (m)1,02
Distancia elementos x (m)2,14
Distancia a pared y (m)-
Distancia elementos y (m)-

Datos aerodinámicos

Caudal total (m³/h)2515,50
Caudal difusor (m³/h)251,55
Volumen recinto (m³)230,32
Movimientos por hora10,92
T.Ambiente (°C)26,00
T.Impulsión (°C)18,00
Dt (°C)-8,00

Area efectiva (m²)0,0208
Area k (m²)-
vf (m/s)3,36
vk (m/s)-
Dpt (Pa)15,49

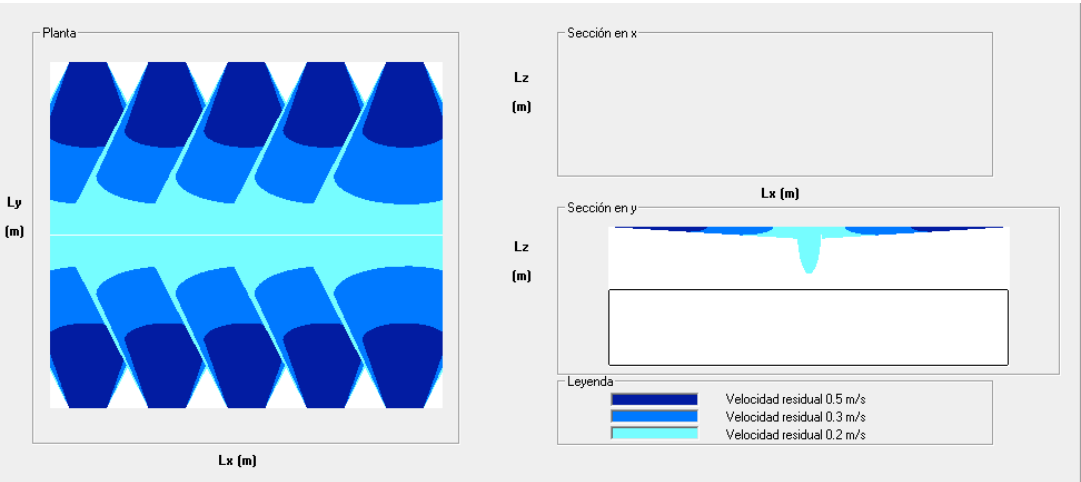
Datos de deflexión

ALOr (m)4,79
bhOr (m)4,79
TOr (°C)25,04
btOr (m)-
bvOr (m)0,48

Modificar parámetros
Altura ocupación ho (m)1,8
Velocidad residual Vr (m/s)0,2
Coef. absorción acústica(alfa)0,13
margen acústico3
T.Ambiente (°C)26,00
T.Impulsión (°C)18,00
RecalcularRestablecer

Datos acústicos

Datos de potencia acústica del difusor
f(Hz)631252505001000200040008000global
Lw(dB(A))
Datos de la instalación
f(Hz)631252505001000200040008000global
Lp(dB)
NC
NR



Per tant, en un quadre resum de la sala obtenim que:

Cabal total (m3/h)	5031,02	
Cabal del difusor (m3/h)	251,55	251,55
Volum del recinte	230,32	318,54
Model i dimensions difusor	LSD 1200 x 2	LSD 1000 x 2
Unitats totals	10	10
Moviments per hora	10,92	7,90
Àrea efectiva (m2)	0,0208	0,0174
Coeficient d'absorció acústica (alfa)	0,13	0,13
Velocitat de l'aire (m/s)	3,36	4,02
Dpt (Pa)	15,49	22,06

Datos de distribución

Unidades totales10
Unidades en x10
Unidades en y-
Distancia a pared x (m)1,02
Distancia elementos x (m)2,13
Distancia a pared y (m)-
Distancia elementos y (m)-

Datos aerodinámicos

Caudal total (m³/h)2515,50
Caudal difusor (m³/h)251,55
Volumen recinto (m³)318,54
Movimientos por hora7,90
T.Ambiente (°C)26,00
T.Impulsión (°C)18,00
Dt (°C)-8,00

Area efectiva (m²)0,0174
Area k (m²)-
vf (m/s)4,02
vk (m/s)-
Dpt (Pa)22,06

Datos de deflexión

ALOr (m)5,74
bhOr (m)5,74
TOr (°C)25,13
btOr (m)-
bvOr (m)0,57

Modificar parámetros
Altura ocupación ho (m)1,8
Velocidad residual Vr (m/s)0,2
Coef. absorción acústica(alfa)0,13
margen acústico3
T.Ambiente (°C)26,00
T.Impulsión (°C)18,00
RecalcularRestablecer

Datos acústicos

Datos de potencia acústica del difusor
f(Hz)631252505001000200040008000global
Lw(dB(A))
Datos de la instalación
f(Hz)631252505001000200040008000global
Lp(dB)
NC
NR

7. Despatxos i sales de personal, amb les següents generals:

ZONA A CONDICIONAR	Sales personal
Cabal total (m3/h)	518
Superfície (m2)	25,00
Alçada (m)	3,24

Les dades per calcular el nombre de difusor, segons l'àrea de cada zona són:

Cabal total Q (m3/h)	518
T. ambient (°C)	26
T. impulsió (°C)	18

Els resultats obtinguts de cada sala són els següents:

DSQ 300

Dimensión

300

Impulsión

Accesorios

Regulador

Plenum

Tipo

Abertura

SPQ

100%

50%

Tipo

Regulador

Aislado

PLDQ

100%

50%

0%

Conexión

Lateral

Superior

Resultados

Velocidades recomendadas entre 2,5 m/s y 4,8 m/s

Datos de partida

Q (m³/h)

518

T.Ambiente (°C)

26

T.Impulsión (°C)

18

Dt (°C)

-8,00

Seleccionar con las velocidades recomendadas

Efecto techo

Datos Aerólicos

Afree (m²)

0,0486

Ak (m²)

...

vf (m/s)

2,96

vk (m/s)

...

Dpt (Pa)

7,44

AL02 (m)

3,59

T02 (°C)

25,31

bh02 (m)

-

bv02 (m)

0,39

bt02 (m)

-

AL03 (m)

2,39

T03 (°C)

24,62

bh03 (m)

-

bv03 (m)

0,26

bt03 (m)

-

AL05 (m)

1,44

T05 (°C)

22,72

bh05 (m)

-

bv05 (m)

0,16

bt05 (m)

-

Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz

f(Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	global
Lw(dB(A))	23,28	28,24	31,22	32,28	24,61	15,98	8	8	36,25

Per tant, en un quadre resum de la sala obtenim que:

Cabal total (m3/h)	518
Cabal del difusor (m3/h)	518
Volum del recinte	81
Model i dimensions difusor	DSQ 300
Unitats totals	1
Àrea efectiva (m2)	0,0486
Velocitat de l'aire (m/s)	2,96
Dpt (Pa)	7,44

8. Taulell d'informació, amb les següents generals:

ZONA A CONDICIONAR	Taulell informació
Cabal total (m3/h)	519
Superfície (m2)	11,50
Alçada (m)	3,24

Les dades per calcular el nombre de difusor, segons l'àrea de cada zona són:

Cabal total Q (m3/h)	173
T. ambient (°C)	26
T. impulsió (°C)	18

Els resultats obtinguts de cada sala són els següents:

LSD 1000 x 2

Longitud1000Vías2Impulsión

Accesorios

Regulador

Plenum

Tipo

Abertura

100 %

50 %

Tipo

PLSD

Regulador

Aislado

100 %

50 %

0 %

Conexión

Lateral

Superior

Proyección

Horizontal

1 Dir.

2 Dir.

Resultados

Velocidades recomendadas entre 2,5 m/s y 4,8 m/s

Datos de partida

Q (m³/h)173T.Ambiente (°C)26T.Impulsión (°C)18Dt (°C)-8,00

Seleccionar con las velocidades recomendadas

Efecto techo

Datos Aerólicos

Afree (m²)0,0174Ak (m²)---vf (m/s)2,76vk (m/s)---Dpt (Pa)10,51

AL02 (m)3,92T02 (°C)24,94bh02 (m)3,92bv02 (m)0,39bt02 (m)-

AL03 (m)2,62T03 (°C)24,69bh03 (m)2,62bv03 (m)0,26bt03 (m)-

AL05 (m)1,57T05 (°C)24,29bh05 (m)1,57bv05 (m)0,16bt05 (m)-

Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz

f(Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	global
Lw(dB(A))									

Per tant, en un quadre resum de la sala obtenim que:

Cabal total (m3/h)	519
Cabal del difusor (m3/h)	173
Volum del recinte	37,26
Model i dimensions difusor	LSD 1000 x 2
Unitats totals	3
Àrea efectiva (m2)	0,0174
Velocitat de l'aire (m/s)	2,76
Dpt (Pa)	10,51

9. Passadís, amb les següents generals:

ZONA A CONDICIONAR	Passadís P! I PB
Cabal total (m3/h)	1218,54
Superfície (m2)	80,40
Alçada (m)	3,24

Les dades per calcular el nombre de difusor, segons l'àrea de cada zona són:

Cabal total Q (m3/h)	173
T. ambient (°C)	26
T. impulsió (°C)	18

Els resultats obtinguts de cada sala són els següents:

DCN 160

Diámetro160Impulsión

Accesorios

Regulador

Plenum

Tipo

Abertura

100 %

50 %

Tipo

PLDN

Regulador

Aislado

100 %

50 %

0 %

Conexión

Lateral

Superior

Resultados

Velocidades recomendadas entre 2,5 m/s y 4,8 m/s

Datos de partida

Q (m³/h)173T.Ambiente (°C)26T.Impulsión (°C)18Dt (°C)-8,00

Seleccionar con las velocidades recomendadas

Efecto techo

Datos Aerólicos

Afree (m²)0,0160Ak (m²)0,02vf (m/s)3,00vk (m/s)2,63Dpt (Pa)6,66

AL02 (m)1,61T02 (°C)25,61bh02 (m)-bv02 (m)0,17bt02 (m)-

AL03 (m)1,07T03 (°C)25,33bh03 (m)-bv03 (m)0,12bt03 (m)-

AL05 (m)0,64T05 (°C)24,70bh05 (m)-bv05 (m)0,07bt05 (m)-

Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz

f(Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	global
Lw(dB(A))	19,66	21,69	19,81	20,46	13,6	8	8	8	25,47

Per tant, en un quadre resum de la sala obtenim que:

Cabal total (m3/h)	1218,54
Cabal del difusor (m3/h)	173
Volum del recinte	260,49
Model i dimensions difusor	DCN 160
Unitats totals	7
Àrea efectiva (m2)	0,0160
Velocitat de l'aire (m/s)	3,00
Dpt (Pa)	6,66

Per tant, en un quadre resum de la sala obtenim que:

Cabal total (m3/h)	2621,77
Cabal del difusor (m3/h)	345
Volum del recinte	
Model i dimensions difusor	LSD 1500 x 2
Unitats totals	7
Àrea efectiva (m2)	0,0261
Velocitat de l'aire (m/s)	3,67
Dpt (Pa)	18,84

10. Escala, amb les següents generals:

ZONA A CONDICIONAR	Escala
Cabal total (m3/h)	2621,77
Superfície (m2)	11,70
Alçada (m)	

Les dades per calcular el nombre de difusor, segons l'àrea de cada zona són:

Cabal total Q (m3/h)	345
T. ambient (°C)	26
T. impulsió (°C)	18

Els resultats obtinguts de cada sala són els següents:

LSD 1500 x 2

Longitud1500Vías2Impulsión

Proyección

Horizontal

1 Dir.

2 Dir.

Accesorios

Regulador

Plenum

Tipo

Abertura

100 %

50 %

Tipo

Regulador

Aislado

100%

50%

0%

Conexión

Lateral

Superior

Resultados

Velocidades recomendadas entre 2,5 m/s y 4,8 m/s

Datos de partida

Q (m³/h)345T. Ambiente (°C)26T. Impulsión (°C)18Dt (°C)-8,00

Seleccionar con las velocidades recomendadas

Efecto techo

Datos Aerólicos

Alfree (m²)0,0261Ak (m²)---vf (m/s)3,67vk (m/s)---Dpt (Pa)18,48

AL02 (m)5,71T02 (°C)25,13bh02 (m)5,71bv02 (m)0,52bt02 (m)-

AL03 (m)3,81T03 (°C)24,92bh03 (m)3,81bv03 (m)0,35bt03 (m)-

AL05 (m)2,28T05 (°C)24,60bh05 (m)2,28bv05 (m)0,21bt05 (m)-

Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz

f(Hz)

63

125

250

500

1000

2000

4000

8000

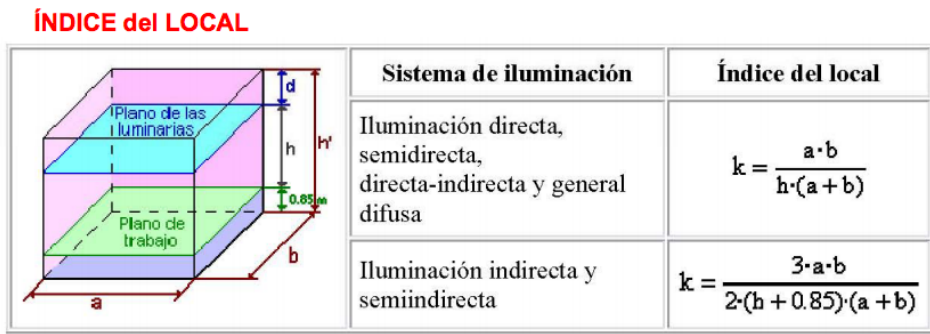
global

15.4: CÀLCUL INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ

1. ÍNDEX DEL LOCAL (K)

Com s'ha explicat a la memòria, la relació entre les dimensions d'un local i la zona de treball que es vol il·luminar ens proporcionen l'índex del local (K).

El càlcul es farà a partir de les següents dades, tenint en compte que es necessita un sistema d'il·luminació directe.



A continuació, s'exposa el càlcul de l'índex de cada zona a il·luminar.

Taula 49: Índex K del local

ZONA	Sup (m2)	a (m)	b (m)	h' (m)	h (m)	K
PLANTA BAIXA						
Sala polivalent	100,7	13,23	7,61	3,24	2,39	2,02
Sales de suport	29	5,1	5,7	3,24	2,39	1,13
Sala infantil	218,54	16,01	13,65	3,24	2,39	3,08
Àrea revistes i música	144,14	10,56	13,65	3,24	2,39	2,49
PLANTA PRIMERA						
Àrea de fons	313,58	16,01	16,56	3,24	2,39	3,41
Àrea d'informació	174,88	10,56	16,56	3,24	2,39	2,70
Sala de treball	21,86	3,87	5,65	3,24	2,39	0,96
Sala de reunions	22,26	3,94	5,65	3,24	2,39	0,97
Despatx	22,26	3,94	5,65	3,24	2,39	0,97
Espai descans personal	21,86	3,87	5,65	3,24	2,39	0,96
Espai descans	27,68	5,65	4,9	3,24	2,39	1,10
Dipòsit de fons	28,70	5,16	5,56	3,24	2,39	1,12

A partir de l'índex del local **K** i els factors de reflexió dels paraments, tant horitzontals com verticals, obtindrem el Coeficient d'utilització **Cu**, en la fitxa de característiques pròpies de cada lluminària.

2. LUMINÀNCIA MIG ESTABLERTA EM (LUX), ÍNDEX D'ENLLUERNAMENT UNIFICAT (UGRL) I ÍNDEX DE REPRODUCCIÓ CROMÀTICA (RA)

Segons la Norma UNE EN 12646-1:2012, ens indica els valors que han de complir en matèria d'il·luminació mitjana, índex d'enlluernament i índex de reproducció cromàtica:

Taula 50: Valor a complir en il·luminació

TIPUS D'INTERIOR, TASCA I ACTIVITAT	Em lux	UGRL	Ra	Superfície
PLANTA BAIXA				
Sala polivalent	500	19	80	100,7
Sales de suport	500	19	80	29
Sala infantil	500	19	80	218,54
Àrea revistes i música	500	19	80	144,14
Bany	200	19	80	20,10
Escala	150	25	80	11,70
Passadís	100	25	80	80,40
Taulell d'informació	300	22	80	11,50
Magatzem i Rack	300	22	80	19,30
PLANTA PRIMERA				
Àrea de fons	500	19	80	313,58
Àrea d'informació	500	19	80	174,88
Sala de treball	500	19	80	21,86
Sala de reunions	500	19	80	22,26
Despatx	500	19	80	22,26
Espai descans personal	500	19	80	21,86
Espai descans	150	22	80	27,68
Dipòsit de fons	200	19	80	28,70
Bany	200	19	80	14,38
Passadís	100	25	80	80,40
Taulell d'informació	300	22	80	11,50

3. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA. VALOR LÍMIT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA (VEEI)

Segons la taula 2.1 del CTE-DB-HE3, ens proporciona els valors límit d'eficiència energètica de l'edifici, que en el projecte de la biblioteca seran els següents:

Taula 51: Valor límit d'eficiència energètica

Zones d'activitat diferenciada	VEEI (límit)
Aules i laboratoris	3,5
Magatzems, arxius, sales tècniques	4
Biblioteques, museu i galeries d'art	5
Sales de reunions i sales de conferències	8

Tots els espais de la biblioteca han de complir amb el valor d'eficiència energètica (VEEI) segons el CTE-DB-HE3.

Amb el valor del VEEI podem calcular la potència lumínica màxima que pot tenir la instal·lació d'il·luminació dins de cada zona del projecte.

En la taula 2.1 del CTE-DB-HE3 es representa el valor límit i per obtenir la potència màxima instal·lada es farà a partir de la següent expressió:

$$VEEI = \frac{P \times 100}{S \times E_m}$$

La taula següent representa el valor de potència lumínica màxim a cada espai:

Taula 52: Potència lumínica màxima per zones

ZONA INTERIOR	VEEI (lux)	Em (lux)	Superfície (m2)	Potència lumínica màx (W)
PLANTA BAIXA				
Sala polivalent	8	500	100,7	4028,00
Sales de suport	3,5	500	29	507,50
Sala infantil	5	500	218,54	5463,50
Àrea revistes i música	5	500	144,14	3606,50
Bany	4	200	20,10	160,80
Escala	4	150	11,70	70,20

Passadís	4	100	66,20	321,60
Taulell d'informació	5	300	11,50	172,50
Magatzem i Rack	4	300	19,30	231,60
PLANTA PRIMERA				
Àrea de fons	5	500	313,58	7839,50
Àrea d'informació	5	500	174,88	4372,00
Sala de treball	5	500	21,86	546,50
Sala de reunions	3,5	500	22,26	389,55
Despatx	3,5	500	22,26	389,55
Espai descans personal	3,5	500	21,86	382,55
Espai descans	3,5	150	27,68	145,32
Dipòsit de fons	4	200	28,70	229,60
Bany	4	200	14,38	115,04
Passadís	4	100	66,20	321,60
Taulell d'informació	5	300	11,50	172,50

Un cop calculada la potència lumínica màxima que pot estar instal·lada, farem el càlcul de la potència real instal·lada, que dependrà de la potència de cada llum i el nombre de lluminàries col·locades a cada estança.

Taula 53: Potència lumínica instal·lada

ZONA INTERIOR	Superfície (m2)	Nº lluminàries	Pot. Lluminàries	Pot. Instal·lada (W)	Pot. màxima (W)
PLANTA BAIXA					
Sala polivalent	100,7	24	105	2520	4028,00
Sala de suport 1	29	4	63	252	507,50
Sala suport 2	29	4	63	252	507,50
Sala suport 3	29	4	63	252	507,50
Sala infantil	218,54	35	100	3500	5463,50
Àrea revistes i música	144,14	24	94	2256	3606,50
Bany	20,10	8	13,8	110,4	160,80
Escala	11,70	1	36	36	70,20
Passadís	66,20	13	13,8	179,40	321,60
Taulell d'informació	11,50	6	13,8	82,80	172,50

Magatzem i Rack	19,30	3	63	189	231,60
PLANTA PRIMERA					
Àrea de fons	313,58	24	158	3792	7839,50
Àrea d'informació	174,88	15	178	2670	4372,00
Sala de treball	21,86	3	63	189	546,50
Sala de reunions	22,26	3	63	189	389,55
Despatx	22,26	3	63	189	389,55
Espai descans personal	21,86	3	63	189	382,55
Espai descans	27,68	2	63	126	145,32
Dipòsit de fons	28,70	2	63	126	229,60
Bany	14,38	3	13,8	41,4	115,04
Passadís	66,20	13	13,8	179,40	321,60
Taulell d'informació	11,50	6	13,8	82,80	172,50

Com es pot observar a totes les estances de l'edifici es compleix la potencia instal·lada, mai superant la màxima que mana el CTE, i els luxes instal·lats segons l'ús i la tasca que es farà a cada zona.

4. IL·LUMINACIÓ D'EMERGÈNCIA

En les rutes d'evacuació s'ha de proporcionar una il·luminació horitzontal mínima de 1 lux a nivell del paviment i en els llocs on estiguin situats equips de instal·lacions contra incendi que exigeixin utilització manual un mínim de 5 lux.

El sistema d'il·luminació triat és de la marca Daisalux el model NOVA LD N2, que són del model de lluminàries no-permanents amb una autonomia de 1 hora i 90 lum.



Per saber el número d'unitats d'enllumenat d'emergència necessari utilitzarem les següents expressions, que ens proporcionaran el flux lumínic necessari i la quantitat de llums.

a) $\phi_t = \frac{Em \cdot S}{Cu \cdot Cm}$

On:

Em = nivell de luminància mig en LUX.
 ϕ_t = flux lumínic d'una determinada zona o local.
S = Superfície a il·luminar en m2
Aquest flux lumínic va condicionat per dos coeficients d'utilització, el de manteniment (Cm) i el d'utilització (Cu).

Taula 54: Flux lumínic de cada zona

ZONA INTERIOR	Superfície m2	Em (lux)	Cm x Cu	ϕ_t
PLANTA BAIXA				
Sala polivalent	100,70	1	0,48	209,79
Sales de suport	29,00	1	0,48	60,42
Sala infantil	218,54	1	0,48	455,29
Àrea revistes i música	144,14	1	0,48	300,29
PLANTA PRIMERA				
Àrea de fons	313,58	1	0,48	653,29
Àrea d'informació	174,88	1	0,48	364,33
Sala de treball	21,86	1	0,48	45,54
Sala de reunions	22,26	1	0,48	46,38
Despatx	22,26	1	0,48	46,38
Espai descans personal	21,86	1	0,48	45,54
Espai descans	27,68	1	0,48	57,67

b) $NL = \frac{\phi_t}{n \times \phi_L}$

On:

NL = número de il·luminàries necessàries pel local
 ϕ_t = flux lumínic necessari pel local

ϕ_L = flux lumínic de la il·luminaria (aquest valor en els dóna el catàleg)
n = número de làmpades que te la il·luminaria

Taula 55: Número de il·luminaries necessàries

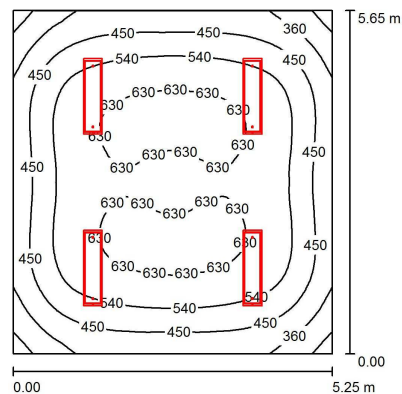
ZONA INTERIOR	ϕ_t	ϕ_L	n	NL
PLANTA BAIXA				
Sala polivalent	209,79	90	1	2,33
Sales de suport	60,42	90	1	0,67
Sala infantil	455,29	90	1	5,06
Àrea revistes i música	300,29	90	1	3,34
PLANTA PRIMERA				
Àrea de fons	653,29	90	1	7,26
Àrea d'informació	364,33	90	1	4,05
Sala de treball	45,54	90	1	0,51
Sala de reunions	46,38	90	1	0,52
Despatx	46,38	90	1	0,52
Espai descans personal	45,54	90	1	0,51
Espai descans	57,67	90	1	0,64

5. CÀLCUL LLUMINÀRIES INTERIORS I EXTERIOR

A continuació tindrem els resultats obtingut del programa DIALux 4.12, on tindrem detallat:

- Dimensions del local (m).
- Nombre de punts de llum considerats al projecte per cada estança.
- Isolínies de llum.
- Nivell d'il·luminació mitja horitzontal mantinguda (Em), màxima i mínima.
- Índex d'enlluernament unificat (UGRL).
- Alçada del pla de treball (m).
- Tipus de lluminària.
- Valor del flux lumínic (lm).
- Potència instal·lada (W).
- Ubicació de les lluminàries.

15 ESPAI SUPORT / Resumen



Altura del local: 3.240 m, Altura de montaje: 3.240 m, Factormantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:73

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	523	229	657	0.439
Suelo	20	437	240	605	0.548
Techo	50	62	45	74	0.722
Paredes (4)	30	178	42	325	/

Plano útil:
 Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m
UGR Longi- Tran al eje de luminaria
 Pared izq 18 19
 Pared inferior 18 19
 (CIE, SHR = 0.25.)

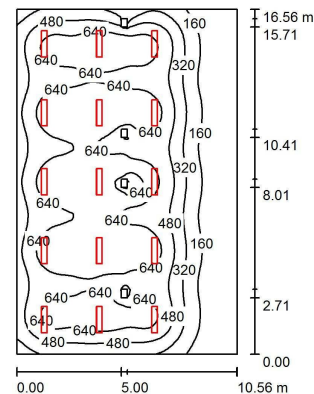
Proporción de intensidad luminica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.320, Techo / Plano útil: 0.118.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS CR436B W31L125 1xLED88/840 AC-MLO (1.000)	6300	6300	63.0
Total:			25200	25200	252.0

Valor de eficiencia energética: $8.50 \text{ W/m}^2 = 1.62 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 29.66 m^2)

30 ÀREA INFORMACIÓ I REFERENCIA / Resumen



Altura del local: 3.240 m, Altura de montaje: 3.240 m, Factormantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:213

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	476	25	778	0.052
Suelo	20	444	42	695	0.095
Techo	50	67	27	121	0.403
Paredes (4)	21	133	34	375	/

Plano útil:
 Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

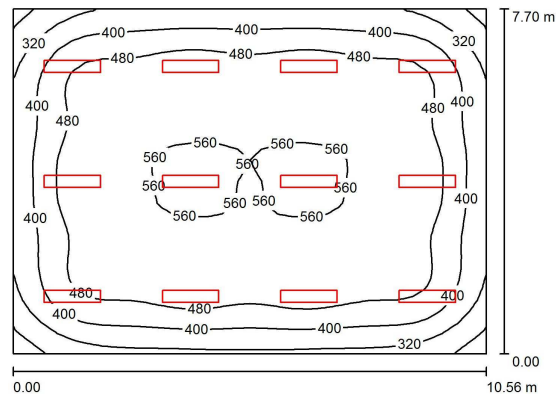
Proporción de intensidad luminica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.264, Techo / Plano útil: 0.141.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	15	PHILIPS TCS770 3xTL5-54W/865/827/865 HFD AC-MLO (1.000)	7382	12951	178.0
Total:			110731	194265	2670.0

Valor de eficiencia energética: $15.27 \text{ W/m}^2 = 3.21 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 174.87 m^2)

20 AREA MÚSICA I IMATGE / Resumen



Altura del local: 3.240 m, Altura de montaje: 3.240 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:99

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	471	195	584	0.414
Suelo	20	424	177	559	0.418
Techo	50	61	38	77	0.629
Paredes (4)	23	158	40	278	/

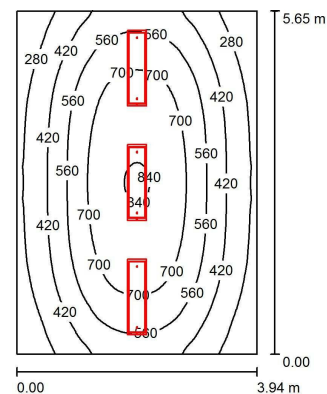
Plano útil:
 Altura: 0.850 m
 Trama: 32 x 32 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m
UGR
 Longi- 16
 Tran 16
 al eje de luminaria
 Pared izq 16
 Pared inferior 16
 (CIE, SHR = 0.25.)
 Proporción de intensidad luminica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.323, Techo / Plano útil: 0.129.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	PHILIPS TCS770 3xTL5-28W/865/827/865 HFD PC-MLO (1.000)	4663	7401	94.0
Total:			55952	88812	1128.0

Valor de eficiencia energética: 13.87 W/m² = 2.95 W/m²/100 lx (Base: 81.31 m²)

34 PERSONAL / Resumen



Altura del local: 3.240 m, Altura de montaje: 3.240 m, Factormantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:73

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	520	169	850	0.324
Suelo	20	424	218	586	0.514
Techo	50	56	37	66	0.666
Paredes (4)	30	158	37	688	/

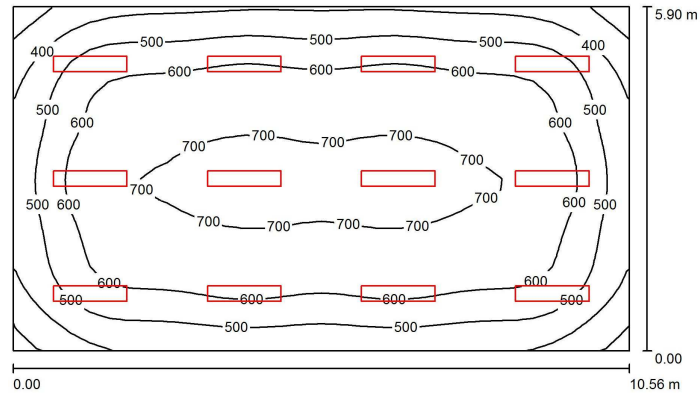
Plano útil:
 Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m
UGR
 Longi- 18
 Tran 19
 al eje de luminaria
 Pared izq 18
 Pared inferior 18
 (CIE, SHR = 0.25.)
 Proporción de intensidad luminica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.278, Techo / Plano útil: 0.107.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS CR436B W31L125 1xLED88/840 AC-MLO (1.000)	6300	6300	63.0
Total:			18900	18900	189.0

Valor de eficiencia energética: 8.49 W/m² = 1.63 W/m²/100 lx (Base: 22.26 m²)

19 AREA PREMSA I REVISTES / Resumen



Altura del local: 3.240 m, Altura de montaje: 3.240 m, Factormantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:76

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	578	244	741	0.422
Suelo	20	512	232	678	0.454
Techo	50	70	45	86	0.641
Paredes (4)	22	201	48	405	/

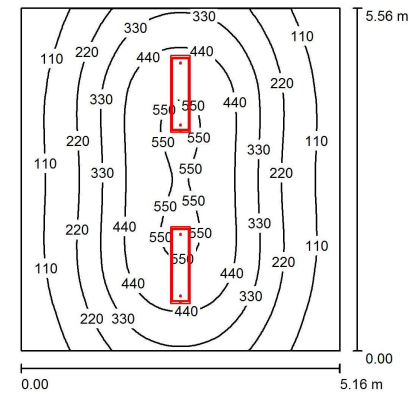
Plano útil:
 Altura: 0.850 m
 Trama: 32 x 32 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m
UGR
 Longi- 16
 Tran 16
 al eje de luminaria
 Pared izq 16
 Pared inferior 16
 (CIE, SHR = 0.25.)
 Proporción de intensidad luminica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.340, Techo / Plano útil: 0.121.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	PHILIPS TCS770 3xTL5-28W/865/827/865 HFD PC-MLO (1.000)	4663	7401	94.0
Total:			55952	88812	1128.0

Valor de eficiencia energética: $18.10 \text{ W/m}^2 = 3.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 62.30 m^2)

33 DIPÒSIT DE FONS / Resumen



Altura del local: 3.240 m, Altura de montaje: 3.240 m, Factormantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:72

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	294	56	564	0.191
Suelo	20	251	92	391	0.367
Techo	50	32	20	39	0.637
Paredes (4)	30	79	20	294	/

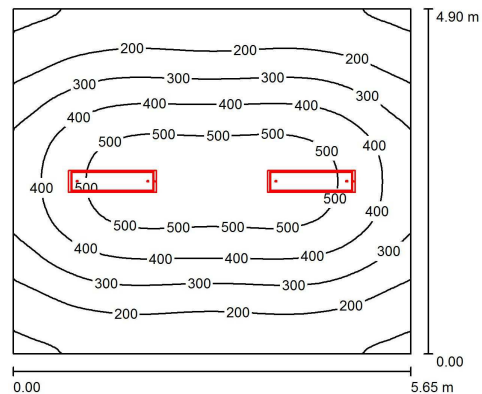
Plano útil:
 Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m
UGR
 Longi- 18
 Tran 19
 al eje de luminaria
 Pared izq 18
 Pared inferior 19
 (CIE, SHR = 0.25.)
 Proporción de intensidad luminica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.239, Techo / Plano útil: 0.108.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS CR436B W31L125 1xLED88/840 AC-MLO (1.000)	6300	6300	63.0
Total:			12600	12600	126.0

Valor de eficiencia energética: $4.39 \text{ W/m}^2 = 1.50 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 28.69 m^2)

27 ESPAI DESCANS / Resumen



Altura del local: 3.240 m, Altura de montaje: 3.240 m, Factormantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:63

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	323	85	560	0.264
Suelo	20	283	131	413	0.463
Techo	80	50	35	59	0.704
Paredes (4)	50	102	36	306	/

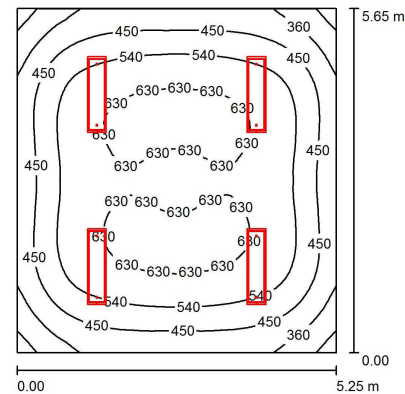
Plano útil:
 Altura: 0.760 m
 Trama: 64 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m
UGR
 Pared izq 17
 Pared inferior 17
 (CIE, SHR = 0.25.)
 Longi- Tran al eje de luminaria
 17 17
 Proporción de intensidad luminica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.292, Techo / Plano útil: 0.156.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS CR436B W31L125 1xLED88/840 AC-MLO (1.000)	6300	6300	63.0
Total:			12600	12600	126.0

Valor de eficiencia energética: $4.55 \text{ W/m}^2 = 1.41 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 27.69 m^2)

15 ESPAI SUPORT / Resumen



Altura del local: 3.240 m, Altura de montaje: 3.240 m, Factormantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:73

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	523	229	657	0.439
Suelo	20	437	240	605	0.548
Techo	50	62	45	74	0.722
Paredes (4)	30	178	42	325	/

Plano útil:
 Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m
UGR
 Pared izq 18
 Pared inferior 18
 (CIE, SHR = 0.25.)
 Longi- Tran al eje de luminaria
 18 19
 Proporción de intensidad luminica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.320, Techo / Plano útil: 0.118.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS CR436B W31L125 1xLED88/840 AC-MLO (1.000)	6300	6300	63.0
Total:			25200	25200	252.0

Valor de eficiencia energética: $8.50 \text{ W/m}^2 = 1.62 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 29.66 m^2)

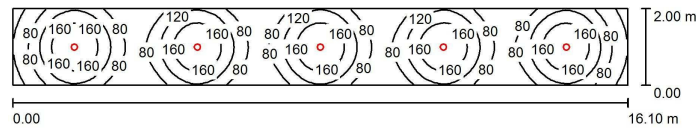
PROJECTE EXECUTIU D'INSTAL·LACIONS

DIALux
25.09.2016

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Proyecto elaborado por Doménica Torres Rubio
Teléfono
Fax
e-Mail

13 PASSADIS / Resumen



Altura del local: 2.743 m, Altura de montaje: 3.013 m, Factormantenimiento: 0.80
Valores en Lux, Escala 1:116

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	113	30	195	0.265
Suelo	20	89	41	110	0.460
Techo	50	10	7.07	12	0.683
Paredes (4)	30	31	6.16	75	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Proporción de intensidad lumínica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.238, Techo / Plano útil: 0.092.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	PHILIPS DN461B 1xLED11S/840 C (1.000)	1150	1150	13.8
Total:			5750	5750	69.0

Valor de eficiencia energética: $2.14 \text{ W/m}^2 = 1.89 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 32.20 m^2)

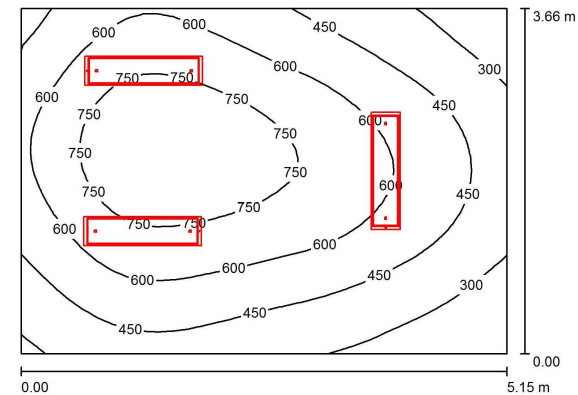
PROJECTE EXECUTIU D'INSTAL·LACIONS

DIALux
25.09.2016

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Proyecto elaborado por Doménica Torres Rubio
Teléfono
Fax
e-Mail

11-12 MAGATZEM I RACK / Resumen



Altura del local: 3.240 m, Altura de montaje: 3.240 m, Factor mantenimiento: 0.80
Valores en Lux, Escala 1:47

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	556	159	876	0.286
Suelo	20	444	194	627	0.438
Techo	50	62	37	83	0.588
Paredes (4)	30	195	39	788	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 32 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

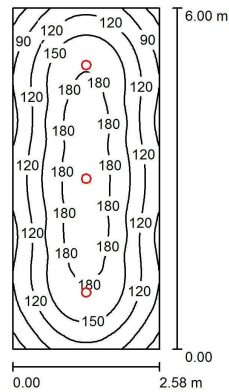
Proporción de intensidad lumínica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.338, Techo / Plano útil: 0.112.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS CR436B W31L125 1xLED88/840 AC-MLO (1.000)	6300	6300	63.0
Total:			18900	18900	189.0

Valor de eficiencia energética: $10.03 \text{ W/m}^2 = 1.80 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 18.85 m^2)

05 PASSADIS / Resumen



Altura del local: 3.240 m, Altura de montaje: 3.240 m, Factormantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:78

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	139	49	197	0.354
Suelo	20	111	59	145	0.531
Techo	50	11	8.27	13	0.751
Paredes (4)	30	33	7.28	75	/

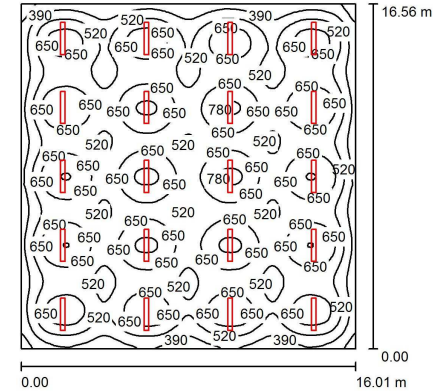
Plano útil:
 Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m
UGR
 Pared izq 19
 Pared inferior 19
 (CIE, SHR = 0.25.)
 Longi- Tran al eje de luminaria
 19 19
 Proporción de intensidad luminica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.204, Techo / Plano útil: 0.079.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS DN461B 1xLED11S/840 C (1.000)	1150	1150	13.8
Total:			3450	3450	41.4

Valor de eficiencia energética: $2.68 \text{ W/m}^2 = 1.92 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 15.45 m^2)

31 ÀREA DE FONTS GENERAL / Resumen



Altura del local: 3.240 m, Altura de montaje: 3.240 m, Factormantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:213

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	582	182	809	0.314
Suelo	20	544	217	692	0.399
Techo	50	89	49	112	0.551
Paredes (4)	24	193	49	383	/

Plano útil:
 Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m
UGR
 Pared izq 21
 Pared inferior 21
 (CIE, SHR = 0.25.)
 Longi- Tran al eje de luminaria
 21 24
 Proporción de intensidad luminica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.291, Techo / Plano útil: 0.153.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	20	PHILIPS TCS460 2xTL5-73W HFP M2 (1.000)	9956	13100	158.0
Total:			199120	262000	3160.0

Valor de eficiencia energética: $11.92 \text{ W/m}^2 = 2.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 265.13 m^2)

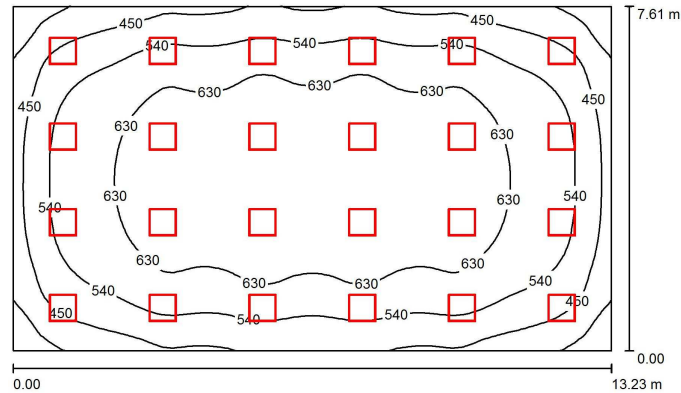
PROJECTE EXECUTIU D'INSTAL·LACIONS

DIALux
25.09.2016

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Proyecto elaborado por Doménica Torres Rubio
Teléfono
Fax
e-Mail

18 ESPAI POLIVALENT / Resumen



Altura del local: 3.240 m, Altura de montaje: 3.240 m, Factormantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:98

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Workplane	/	569	280	713	0.492
Floor	20	501	277	636	0.552
Ceiling	78	95	77	112	0.810
Paredes (4)	30	302	93	504	/

Workplane:

Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

UGR

Pared izq
Pared inferior
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

22
22

Tran

22
22

al eje de luminaria

Proporción de intensidad luminica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.541, Techo / Plano útil: 0.167.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	24	PHILIPS CR200B 4xTL5-24W HFP O (1.000)	3710	7000	105.0
Total:			89040	168000	2520.0

Valor de eficiencia energética: $25.03 \text{ W/m}^2 = 4.40 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 100.68 m^2)

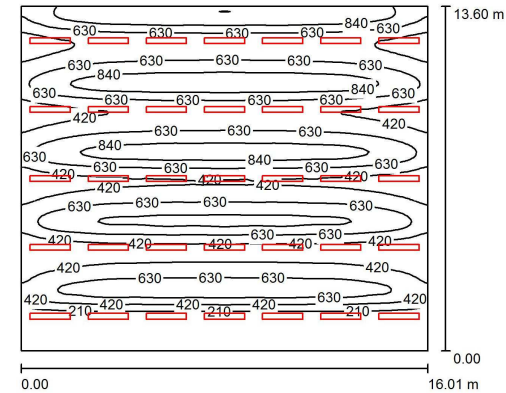
PROJECTE EXECUTIU D'INSTAL·LACIONS

DIALux
25.09.2016

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Proyecto elaborado por Doménica Torres Rubio
Teléfono
Fax
e-Mail

21-24 SALA INFANTIL / Resumen



Altura del local: 3.240 m, Altura de montaje: 3.240 m, Factormantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:175

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	541	24	1074	0.044
Suelo	20	486	25	893	0.052
Techo	50	97	34	154	0.348
Paredes (4)	24	338	27	1131	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Proporción de intensidad luminica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.636, Techo / Plano útil: 0.180.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	35	PHILIPS TCS649 2xTL5-45W HFP A (1.000)	5084	8200	100.0
Total:			177940	287000	3500.0

Valor de eficiencia energética: $16.07 \text{ W/m}^2 = 2.97 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 217.74 m^2)

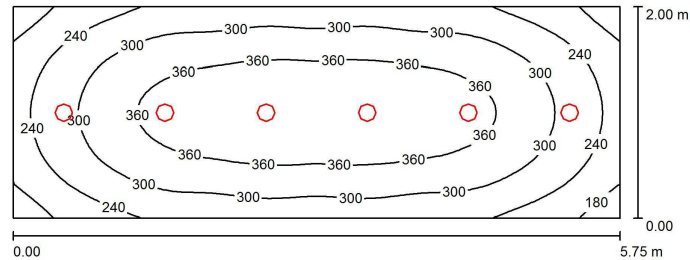
PROJECTE EXECUTIU D'INSTAL·LACIONS

DIALux
25.09.2016

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Proyecto elaborado por Doménica Torres Rubio
Teléfono
Fax
e-Mail

04 TAULELL INFORMACIÓ / Resumen



Altura del local: 3.240 m, Altura de montaje: 3.240 m, Factormantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:42

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	306	146	398	0.477
Suelo	20	242	144	304	0.595
Techo	50	26	20	30	0.787
Paredes (4)	30	89	17	302	/

Plano útil:

Altura: 0.760 m
Trama: 64 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Proporción de intensidad lumínica (según LG7): Paredes / Plano útil: 0.278, Techo / Plano útil: 0.085.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	PHILIPS DN461B 1xLED11S/840 C (1.000)	1150	1150	13.8
Total:			6900	Total: 6900	82.8

Valor de eficiencia energética: $7.20 \text{ W/m}^2 = 2.35 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 11.50 m^2)

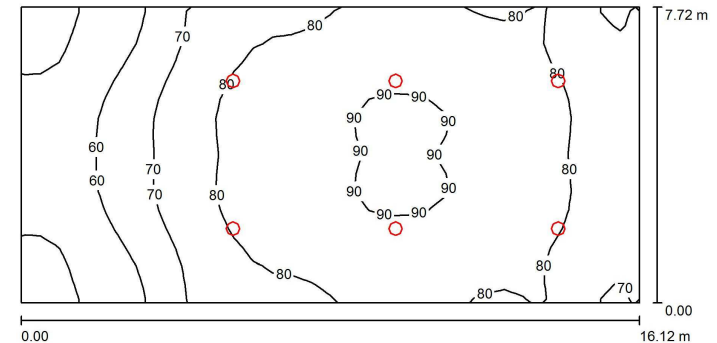
PROJECTE EXECUTIU D'INSTAL·LACIONS

DIALux
25.09.2016

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Proyecto elaborado por Doménica Torres Rubio
Teléfono
Fax
e-Mail

43 TERRASSA / Resumen



Altura del local: 10.000 m, Altura de montaje: 0.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:116

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	76	46	92	0.609
Suelo	20	70	44	86	0.632
Techo	80	169	74	241	0.440
Paredes (4)	50	111	32	355	/

Plano útil:

Altura: 0.760 m
Trama: 32 x 16 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Proporción de intensidad lumínica (según LG7): Paredes / Plano útil: 1.532, Techo / Plano útil: 2.211.

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	PHILIPS DBP522 1xCDM-TD150W S HMG-FR 830 (1.000)	7950	13250	157.0
Total:			47700	Total: 79500	942.0

Valor de eficiencia energética: $7.57 \text{ W/m}^2 = 9.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 124.45 m^2)

15. ANNEX II. PRESSUPOST

nº	u	còdig	descripció	ud	x	y	parcial	AMIDAM	PREU	IMPORT
Nota: Totes les partides han d'incloure la seva repercussió de mitjans auxiliars i de seguretat i salut, donant-se aquests conceptes per inclosos										
1. INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA I APARELLS										
Veure plànols cap.3FON										
1.1 ESCOMESA										1.073,54
1.1.2	Ud.	EN217327	Vàlvula de soleta manual amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/4, 10 bar de PN, de bronze, preu alt, muntada superficialment.	1	1,00			1,00	48,94	48,94
Total Obra										
1.1.3	Ud.	EN423677	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-CJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'el·le propilè ole (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca	1	1,00			1,00	42,90	42,90
Total Obra										
1.1.4	Ud.	EN229324	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	1	1,00			1,00	23,04	23,04
Total Obra										
1.1.5	Ud.	EJ651114	Filtre tipus Y per a xarxa de subministrament d'aigua, de diàmetre nominal 1 1/4", de pressió nominal 16 bar, amb cos de llautó, malla d'acer inoxidable amb bany de plata de pas 0,05 mm, connexió roscada, autonejant, connectat a la xarxa	1	1,00			1,00	380,89	380,89
Total Obra										
1.2 COMPTADORS										577,77
1.2.1	Ud.	JM15040	Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe mètrica C, calibre nominal 40 mm, cabal nominal 10 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical, connectat a una bateria.	1	1,00			1,00	422,14	422,14
Total Obra										
1.2.2	Ud.		Armari metàl·lic amb tanca normalitzada, per a instal·lació de comptador d'aigua, de 900x500x300 mm, instal·lat encastat en mur	1	1,00			1,00	155,63	155,63
Total Obra										
1.3 MUNTANTS I XARXA DE DISTRIBUCIÓ										1.290,71
1.3.1	Ud.	KJM21PR5	Vàlvula d'esfera manual de llautó recta, entrada per a connectar polietilè de diàmetre 32mm, sortida roscada de diàmetre 20mm, per a façanes, muntada	1	1,00			1,00	22,69	22,69
Total Obra										
1.3.2	ml.	EFC13A22	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 16x2,7 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	70,00	70,00			70,00	3,57	249,90
Total Obra										
1.3.3	ml.	EFC14A25	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 20x3,4 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	20,00	20,00			20,00	3,98	79,60
Total Obra										
1.3.4	ml.	EFC15A25	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 25x3,5 mm, sèrie S 3.2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	5,00	5,00			5,00	4,75	23,75
Total Obra										

	u	còdig	descripció	ud	x	y	parcial	AMIDAM	PREU	IMPORT	
1.3.5	ml.	EFC16A22	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 32x5,4 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			26,00		26,00	26,00	6,67	173,42
Total Obra											
1.3.6	Ud.	EN316727	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1", de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	2		2,00		2,00	16,09	32,18	
Total Obra											
1.3.7	Ud.	EN315724	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4", de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	6		6,00		6,00	11,67	70,02	
Total Obra											
1.3.8	Ud.	EN314424	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2", de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	4		4,00		4,00	10,43	41,72	
Total Obra											
1.3.10	ml.	EFO3225L	Aïllament tèrmic d'escuma elàstomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 15 mm, de 6 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	70,00	70,00			70,00	4,48	312,20	
Total Obra											
1.3.11	ml.	EFO3227L	Aïllament tèrmic d'escuma elàstomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 6 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	20,00	20,00			20,00	4,58	91,60	
Total Obra											
1.3.12	ml.	EFO3229L	Aïllament tèrmic d'escuma elàstomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 6 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	5,00	5,00			5,00	5,29	26,45	
Total Obra											
1.3.12	ml.	EFO3229L	Aïllament tèrmic d'escuma elàstomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 34 mm, de 6 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	26,00	26,00			26,00	6,43	167,18	
Total Obra											
1.4 APARELLS SANITARIS I AIXETES											2.380,67
1.4.1	Ud.	EJ13B61TKS ^M	Lavabo mural amb mig peu de porcellana esmaltaderef. 17442 + ref. 17020 de GALA, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color blanc i preu mitjà, col·locat amb suports murals i amb mig peu	8		8,00		8,00	72,80	582,40	
Total Obra											
1.4.2	Ud.	JJ4B11QKSGI	Inodor de porcellana esmaltada, de sortida verticalref. 51379 + ref. 18130 de GALA, amb seient i tapa, de color blanc, preu mitjà, col·locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació	9		9,00		9,00	129,62	1.166,58	
Total Obra											
1.4.3	Ud.	EJ19511A	Safareig de formigó, sense sobreelevador, de capacitat útil < 35 l, color gris, preu alt, col·locat amb suports de peu	1		1,00		1,00	56,42	56,42	
Total Obra											
1.4.4	Ud.	EJ236131	Aixeta senzilla temporitzada per a lavabo, muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu mitjà, amb entrada de 1/2"	8		8,00		8,00	48,95	391,60	
Total Obra											

nr	u	còdig	descripció	ud	x	parcial	AMIDAM	PREU	IMPORT
2. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT I									
Veure plànols cap.4SAN									
2.1 ARQUETES									
2.552,10									
2.1.1	Ud.	ED354F65	Pericó sfònic i tapa registrable, de 600x60 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 200x140x100 mm, arrebossada i llicada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de formigó armat, per aigües residuals	1	1,00			1,00	175,85
Total Obra				1	1,00			1,00	175,85
2.1.2	Ud.	ED354F65	Pericó sfònic i tapa registrable, de 60x60x60 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 200x140x100 mm, arrebossada i llicada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de formigó armat, per aigües pluvials	1	1,00			1,00	175,85
Total Obra				1	1,00			1,00	175,85
2.1.3	Ud.	ED353F65	Pericó de peu de baixant i tapa fixa, de 61x61x60 cm de mides interiors, amb paret de 13 cm de gruix de maó calat de 250x120x100 mm, arrebossada i llicada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm (En plànols arqueta APBR)	1	1,00			1,00	113,78
Total Obra				1	1,00			1,00	113,78
2.1.4	Ud.	ED353F65	Pericó de peu de baixant i tapa fixa, de 61x61x60 cm de mides interiors, amb paret de 13 cm de gruix de maó calat de 250x120x100 mm, arrebossada i llicada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm (En plànols arqueta APBP1)	1	1,00			1,00	113,78
Total Obra				1	1,00			1,00	113,78
2.1.5	Ud.	ED357566	Pericó de peu de baixant i tapa fixa, de 51x51x50 cm de mides interiors, amb paret de 13 cm de gruix de maó calat de 250x120x100 mm, arrebossada i llicada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm (En plànols arqueta APBP2)	1	1,00			1,00	109,49
Total Obra				1	1,00			1,00	109,49
2.1.6	Ud.	ED357355	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 50x50x50 cm de mides interiors i 5 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat (En plànols APR1-APR7 i APP1-APP2)	9	9,00			9,00	70,85
Total Obra				9	9,00			9,00	637,65
2.1.7	Ud.		Pericó de pas de formigó prefabricat, de 60x60x55 cm de mides interiors i 5 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat (En plànols APR8-APR10 i APP3-APP5)	6	6,00			6,00	108,63
Total Obra				6	6,00			6,00	651,78
2.1.8	Ud.	ED510F00	Bonera sfònica d'el·le propilè di·le (EPDM), de 80 mm de diàmetre, amb tapa , adherida sobre làmina bituminosa en calent	17	17,00			17,00	33,76
Total Obra				17	17,00			17,00	573,92
2.2 XARXA GENERAL DE SANEJAMENT									
7.406,67									
2.2.1	ml.	ED15N611	Baixant de tub de polipropilè de paret tricap·le per a evacuació insonoritzada, de DN 90 mm, inclosos les peces especials i fixat mecànicament amb brides						
				CPP1	6,83			6,83	
				CPP2	5,23			5,23	
				CPP3	10,05			10,05	
				CPP4	3,92			3,92	
				CPP5	9,15			9,15	
				CPP6	4,56			4,56	
				CPP8	2,67			2,67	
				CPP9	2,67			2,67	
				CPP10	2,17			2,17	
				CPP11	2,63			2,63	
				CPP12	2,73			2,73	
				CPP13	2,63			2,63	
				CPP14	8,46			8,46	
				CPP15	6,30			6,30	
				BP1	3,24			3,24	
				BP2	3,24			3,24	
				BP5	3,24			3,24	
				BP6	3,24			3,24	
				BP7	3,24			3,24	
Total Obra								86,20	28,38
									2.446,36

nº	u	còdig	descripció	ud	x	y	parcial	AMIDAM	PREU	IMPORT
2.2.2	ml.	ED15N711	Baixant de tub de polipropilè de paret tricapà per a evacuació insonoritzada, de DN 110 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides							
			BR1	4,40			4,40			
			BP4	3,24			3,24			
			BP8	3,24			3,24			
			BP9	3,24			3,24			
			CPP7	3,04			3,04			
			CPP16	8,40			8,40			
			CPP17	4,94			4,94			
			CPP19	10,82			10,82			
			CSP3	10,41			10,41			
			Total Obra				51,73		31,02	1.604,66
2.2.3	ml.	ED15N811	Baixant de tub de polipropilè de paret tricapà per a evacuació insonoritzada, de DN 125 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides							
			CSR1	1,90			1,90			
			CSR2	2,68			2,68			
			CPP19	9,11			9,11			
			CPP20	7,72			7,72			
			CPP21	0,52			0,52			
			CSP1	4,87			4,87			
			Total Obra				26,80		36,09	1.047,61
2.2.4	ml.	ED15N911	Baixant de tub de polipropilè de paret tricapà per a evacuació insonoritzada, de DN 160 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides							
			CSR3	6,82			6,82			
			CSR4	1,35			1,35			
			CSP2	3,13			3,13			
			Total Obra				11,30		52,30	590,99
2.2.5	Ud.	ED15N911	Baixant de tub de polipropilè de paret tricapà per a evacuació insonoritzada, de DN 200 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides							
			CSR5	7,89			7,89			
			CSP4	4,73			4,73			
			CSP5	4,43			4,43			
			Total Obra				17,05		82,10	1.399,81
2.2.6	Ud.	EJ334487	Desguàs recte per a lavabo, amb tap i cadeneteta incorporats, de PVC, de diàmetre 40 mm, connectat a un ramal o a un sífo de PVC	6			6,00			
			Total Obra				6,00		11,07	66,42
2.2.7	Ud.	EJ334477	Desguàs recte per a safareigs, amb sobreaixidor, ap i cadeneteta incorporats, de PVC, de diàmetre 32 mm, connectat a un ramal o a un sífo de PVC	1		1,00				
			Total Obra			1,00			10,34	10,34
2.2.8	Ud.		Subministrament i col·locació de connexió d'inodor o abocador a la xarxa de sanejament de l'edifici mitjançant tub de PVC de 110 o 125 mm de diàmetre, inclosos colzes, accessoris adhesius i fixacions.	9		9,00				
			Total Obra			9,00			26,72	240,48
TOTAL CAPÍTOL 2. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT										9.558,77

nº	u	còdig	descripció	ud	x	y	parcial	AMIDAM	PREU	IMPORT
3. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I D'ENLLUMENAT										
Veure plànols cap.10ELEC										
3.1 CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ										14.008,59
3.1.3	Ud.	EG113762	Caixa general de protecció de políester reforçat amb fibra de vidre, de 100 A, segons esquema Unesa número 8A, seccionable en càrrega (BLC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment.							
			Total Obra	1				1,00	201,10	201,10
3.1.4	Ud.	KG1PU1A1	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 139 i 277 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de políester reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 400 A regulable entre 200 i 400 A i poder de tall de 20 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment							
			Total Obra	1				1,00	683,70	683,70
3.1.5	Ud.	EG51C762	Comptador trifàsic de quatre fils, per a mesurar energia reactiva, per a 230 o 400 V, per a trafos d'intensitat de 5 A i muntat superficialment							
			Total Obra	1				1,00	295,19	295,19
3.1.6	Ud.	FG41D6NB	Interrupitor automàtic magnetotèrmic de caixa enmotllada, de 100 A d'intensitat màxima i calibrat a 63 A, amb 3 pols i 3 relés i bloc de relés magnetotèrmic estàndard, de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment							
			Total Obra	1				1,00	187,47	187,47
3.1.7	Ud.	GG46C2C2	Caixa seccionadora fusible de 80 A, com a màxim, tripolar més neutre, per a fusibles cilíndrics de 22x58 mm i muntada superficialment							
			Total Obra	1				1,00	108,23	108,23
3.1.8	Ud.	EG1M13M2	Caixa general de protecció i mesura de políester, amb porta i finestreta, de 540x520x230 mm, per a un comptador trifàsic i relloge, muntada superficialment							
			Total Obra	7				7,00	203,36	1.423,82
3.1.9	Ud.	EG4243JH	Interrupidor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.							
			Total Obra	2				2,00	255,83	511,66
3.1.10	Ud.	EG4242JD	Interrupidor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.							
			Total Obra	2				2,00	307,09	614,18
3.1.11	Ud.	EG4242JD	Interrupidor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.							
			Total Obra	3				3,00	297,80	893,40
3.1.12	Ud.	GG415DJB	Interrupidor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Article: ref. 68416-36 de la serie Interruptors automàtics magnetotèrmics de 8kA Corba C de SIMON							
			Total Obra	3				3,00	119,28	357,84

nº	u	còdig	descripció	ud	x	y	parcial	AMIDAM	PREU	IMPORT
3.1.13	Ud.	3G415FJ1R	Interrupor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Article: ref. 68432-36 de la serie Interruptors automàtics magnetotèrmics de 6kA Corba C de SIMON	2			2,00	2,00	131,60	263,20
Total Obra								2,00		
3.1.14	Ud.	GG415RDD	Interrupor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Article: ref. 68425-36 de la serie Interruptors automàtics magnetotèrmics de 6kA Corba C de SIMON	1			1,00	1,00	126,62	126,62
Total Obra								1,00		
3.1.15	Ud.	GG415PKC	Interrupor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Article: ref. 68420-36 de la serie Interruptors automàtics magnetotèrmics de 6kA Corba C de SIMON	1			1,00	1,00	122,99	122,99
Total Obra								1,00		
3.1.16	Ud.	EG415A99	Interrupor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	16			16,00	16,00	62,16	994,56
Total Obra								16,00		
3.1.17	Ud.	3G415FAMJ1R	Interrupor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Article: ref. 68210-56 de la serie Interruptors automàtics magnetotèrmics de 6kA Corba C (accessoris) de SIMON	90			90,00	90,00	58,98	5.308,20
Total Obra								90,00		
3.1.18	Ud.		Interrupor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Article: ref. 68216-36 de la serie Interruptors automàtics magnetotèrmics de 6kA Corba C de SIMON	2			2,00	2,00	34,30	68,60
Total Obra								2,00		
3.1.19	Ud.	GG415D9B	Interrupor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	4			4,00	4,00	34,18	136,72
Total Obra								4,00		
3.1.20	Ud.	GG415MOD	Interrupor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Article: ref. 68220-36 de la serie Interruptors automàtics magnetotèrmics de 6kA Corba C de SIMON	2			2,00	2,00	35,19	70,38
Total Obra								2,00		
3.1.21	Ud.	3G416F9CJ1Q	Interrupor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	2			2,00	2,00	64,78	129,56
Total Obra								2,00		
3.1.22	Ud.	GG417MJ9	Interrupor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	2			2,00	2,00	56,60	119,20
Total Obra								2,00		
3.1.23	Ud.	GG41589D	Interrupor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Article: ref. 68225-36 de la serie Interruptors automàtics magnetotèrmics de 6kA Corba C de SIMON	3			3,00	3,00		
Total Obra								3,00		

nº	u	còdig	descripció	ud	x	y	parcial	AMIDAM	PREU	IMPORT
Total Obra								3,00	36,25	105,76
3.1.24	Ud.	GG415RDD	Interrupor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (3P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	1			1,00	1,00	48,55	48,55
Total Obra								1,00		
3.1.25	Ud.	GG415GAF	Interrupor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Article: ref. 68232-36 de la serie Interruptors automàtics magnetotèrmics de 6kA Corba C de SIMON	2			2,00	2,00	59,75	119,50
Total Obra								2,00		
3.1.26	Ud.	3G415FJ1R	Interrupor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	1			1,00	1,00	66,21	66,21
Total Obra								1,00		
3.1.27	Ud.	EG4242JD	Interrupor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	5			5,00	5,00	84,87	424,35
Total Obra								5,00		
3.1.28	Ud.	EG42439H	Interrupor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	2			2,00	2,00	85,10	170,20
Total Obra								2,00		
3.1.29	Ud.	EG4242JD	Interrupor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	2			2,00	2,00	150,80	301,60
Total Obra								2,00		
3.1.30	Ud.	EG4242JH	Interrupor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	1			1,00	1,00	156,11	156,11
Total Obra								1,00		
3.2 CANALITZACIONS I CABLES										33.107,34
3.2.1	mL	EG20B3H2	Safata metàl·lica de xapa lisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçada 30 mm i amplària 300 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport	131,31			131,31	131,31	116,19	116,19
Total Obra								247,59	40,15	9.937,13
3.2.2	mL	EG23E515	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	1456,00			1456,00	1456,00	3,16	4.600,96
Total Obra								20,00	3,57	71,40
3.2.3	mL	EG23E715	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	20,00			20,00	20,00		
Total Obra								60,00	3,94	236,40
3.2.4	mL	EG23E815	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	60,00			60,00	60,00		
Total Obra								60,00		

nº	u	còdig	descripció	ud	x	y	parcial	AMIDAM	PREU	IMPORT
3.2.5	mL	EG23EA15	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment							
Total Obra				20,00			20,00	20,00	6,06	121,20
3.2.6	Ud.	EG23EB15	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment							
Total Obra				140,00			140,00	140,00	7,13	998,20
3.2.7	Ud.		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 25/ 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat superficialment							
Total Obra				243,30			243,30	243,30	11,29	2.746,86
3.2.8	mL	EG312226	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata							
Total Obra				5235,80			5235,80	5235,80	1,23	6.440,03
3.2.9	mL	EG312136	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata							
Total Obra				5710,18			5710,18	5710,18	1,06	6.052,79
3.2.10	mL	EG312146	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata							
Total Obra				237,30			237,30	237,30	1,21	287,13
3.2.11	mL	EG312156	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata							
Total Obra				523,25			523,25	523,25	2,29	1.198,24
3.2.12	mL	EG312166	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata							
Total Obra				150,00			150,00	150,00	2,78	417,00
3.3 MECANISMES I CAIXES										1.007,54
3.3.1	Ud.	EG63B152	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mltja, muntada superficialment							
Planta baixa				40			40,00			
Planta primera				31			31,00			
Total Obra							71,00	71,00	9,10	646,10
3.3.2	Ud.	EG621193	Interruptor, de tipus universal, unipolar (1P), 10 A/250 V, amb tecla, preu alt, encastat							
Total Obra				36			36,00	36,00	10,04	361,44
3.4 EQUIPS AUXILIARS DE SUBMINISTRAMENT										20.382,06
3.4.1	Ud.	EGG12021	Grup electrògen de construcció automàtic, de 20 kVA de potència en servei d'emergència, trifàsic, de 400 V de tensió, accionament amb motor dièsel, amb quadre de control i quadre de commutació automàtica, instal·lat							
Total Obra				1			1,00	1,00	10.256,59	10.256,59

nº	u	còdig	descripció	ud	x	y	parcial	AMIDAM	PREU	IMPORT
3.4.2	Ud.	EGG7CF40	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 15 kVA de potència, temps d'autonomia de 7 minuts, tecnologia d'onduació per modulació d'amplé de polsos (PWM) i processament digital de senyal (DSP), sense transformador, classificació VFI-SS-111 segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 3x400 V+N/3x400 V+N, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >90,5%, factor de potència d'entrada >1 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0,8, sobre càrrega admissible del 125% durant 10 minuts i del 150% durant 50 segons, THDI total <1,5 al 100% de la càrrega, possibilitat de connexió fins a 4 equips en paral·lel, comunicació remota mitjançant sortida a reles i porta RS-232 i RS-485, protocol de comunicació suportats SEC i MODBUS, comunicació local amb display LCD i LED's, bateries de plom tipus AGM, bypass estàtic i manual, format autoportant, col·locat							
Total Obra				1			1,00	1,00	10.125,47	10.125,47
Veure plànols cap 9/ILU										
3.5 ENLLUMENAT INTERIOR										34.584,76
3.5.1	Ud.	EH213HB8	Lumenera decorativa amb xassís de planxa d'acer esmaltat i amb difusor de lamel·les metàl·liques, amb 4 tubs (tetraub) de fluorescència T16/G5 de 24W, (4x24W), amb reactància electrònica , instal·lada encastada a cel ras d'escaiola llisa							
Total Obra				24			24,00	24,00	240,37	5.768,88
3.5.2	Ud.	EH218LA4	Lumenera decorativa bitub amb xassís d'alumini anoditzat i amb difusor de metacrilat, amb 2 tubs (bitub) de fluorescència T16/G5 de 39W, (2x39W), amb reactància electrònica , instal·lada encastada a cel ras d'escaiola llisa							
Total Obra				35			35,00	35,00	201,31	7.045,85
3.5.3	Ud.	EH12CPD1	Lumenera decorativa modular d'alumini, de 120x30 cm, de 34 W de potència de la lumenera, 4100 lm de flux lumínic, protecció IP44, no regulable, muntada superficialment							
Total Obra				31			31,00	31,00	210,66	6.530,46
3.5.4	Ud.	EH210RA2	Lumenera decorativa monotub amb xassís d'alumini anoditzat sense difusor, amb 3 tubs (monotub) de fluorescència T16/G5 de 54W, (3x54W), amb reactància electrònica , instal·lada encastada a cel ras d'escaiola llisa							
Total Obra				15			15,00	15,00	223,87	3.355,05
3.5.5	Ud.	EH213BB	Lumenera decorativa amb xassís de planxa d'acer esmaltat i amb difusor de lamel·les metàl·liques, amb 3 tubs (tribut) de fluorescència T16/G5 de 28W, (3x28W), amb reactància electrònica , instal·lada encastada a cel ras d'escaiola llisa							
Total Obra				24			24,00	24,00	239,05	5.737,20
3.5.6	Ud.	EH210NA4	Lumenera decorativa bitub amb xassís d'alumini anoditzat sense difusor, amb 2 tubs (bitub) de fluorescència T16/G5 de 60W, (2x60W), amb reactància electrònica , instal·lada encastada a cel ras d'escaiola llisa							
Total Obra				20			20,00	20,00	167,19	3.343,80
3.5.7	Ud.	EH2LLRAA	Lum decoratiu encastable tipus downlight amb leds amb una vida útil de 30000 h, forma circular, 14 W de potència, òptica d'alumini especular amb UGR<22, eficàcia lumínica de 90 lm/W, equip elèctric no regulable, d'aïllament classe I , cos alumini, amb grau de protecció IP 20, col·locat encastat							
Total Obra				47			47,00	47,00	48,16	2.263,52
3.5.8	Ud.	DBP22 CDM	Llum exterior col·locada a terra tècnica de la marca PHILIPS model DBP22 CDM-TD150W amb una font de llum i una potència de la làmpada de 150 W, amb tipus de lent de cristall transparent amb una tensió d'entrada de 230V i freqüència d'entrada de 50 Hz, col·locat i encastat							
Total Obra				6			6,00	6,00	90,00	540,00
3.6 ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA										4.384,80
3.6.1	Ud.	EH61RC4D	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lumens, 1 h d'autonomia, amb funcionament centralitzat de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat encastat							
Planta baixa				23				23,00		
Planta primera				22				22,00		

nº	u	còdig	descripció	ud	x	y	parcial	AMIDAM	PREU	IMPORT
							Total Obra	45,00	97,44	4.384,80
3.7 SISTEMA DE REGULACIÓ DE LES IL·LUMINÀRIES										
										4.000,00
3.6.2	Ud.	EHV32800	Actuador-regulador per a fluorescència 1-10W amb 8 sortides, amb connexió a bus i alimentació, per a muntatge en carril DIN, muntat i connectat							
				1		1,00		4.000,00	4.000,00	
							Total Obra	1,00	4.000,00	4.000,00
TOTAL CAPÍTOL 3. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA										111.475,09

m²	x	còdig	descripció	ud	x	y	parcial	AMIDAM	PREU	IMPORT
4. INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ										
Veure plànols cap.6C/LI										
4.1 MÀQUINES I EQUIPS										
125.739,28										
4.1.1	Ud.		Climatitzador TROX model TKM 50 HE EU 108 x 069 amb unes dimensions de 1180x1720x4480 mm i un pes aproximat de 1429 kg, per col·locar a la intèrpenie amb filtres classe m6 i F9, amb ventiladors amb una potència de 3,7 kW i amb recuperació per fer la renovació d'aire.	1		1,00		1,00	11198,34	11.198,34
4.1.2										
4.1.2	Ud.		Climatitzador TROX model TKM 50 HE EU 124 X 074 amb unes dimensions de 1340x1820x4480 mm i un pes aproximat de 1619 kg, per col·locar a la intèrpenie amb filtres classe m6 i F9, amb ventiladors amb una potència de 4,0 kW i amb recuperació per fer la renovació d'aire.	1		1,00		1,00	12196,77	12.196,77
4.1.3										
4.1.3	Ud.		Climatitzador TROX model TKM 50 HE EU 098 x 050 amb unes dimensions de 1080x1340x4480 mm i un pes aproximat de 1175 kg, per col·locar a la intèrpenie amb filtres classe m6 i F9, amb ventiladors amb una potència de 2,25 kW i amb recuperació per fer la renovació d'aire.	1		1,00		1,00	9703,94	9.703,94
4.1.4										
4.1.4	Ud.		Climatitzador TROX model TKM 50 HE EU 155 x 099 amb unes dimensions de 1650x2320x4530 mm i un pes aproximat de 2200 kg, per col·locar a la intèrpenie amb filtres classe m6 i F9, amb ventiladors amb una potència de 7,00 kW i amb recuperació per fer la renovació d'aire.	1		1,00		1,00	15044,35	15.044,35
4.1.5										
4.1.5	Ud.		Climatitzador TROX model TKM 50 HE EU 124 X 074 amb unes dimensions de 1340x1820x4480 mm i un pes aproximat de 1574 kg, per col·locar a la intèrpenie amb filtres classe m6 i F9, amb ventiladors amb una potència de 3,70 kW i amb recuperació per fer la renovació d'aire.	1		1,00		1,00	11811,10	11.811,19
4.1.6										
4.1.6	Ud.		Climatitzador TROX model TKM 50 HE EU 155 x 099 amb unes dimensions de 1650x2320x4530 mm i un pes aproximat de 2200 kg, per col·locar a la intèrpenie amb filtres classe m6 i F9, amb ventiladors amb una potència de 7,00 kW i amb recuperació per fer la renovació d'aire.	1		1,00		1,00	15340,73	15.340,73
4.1.7										
4.1.7	UD	EEH5CB9S	Bomba de calor per a la producció d'aigua amb condensació per aire i ventiladors axials, d'amb recuperació total de calor, de 190 a 210 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 55 a 65 kW de potència elèctrica, amb alimentació trifàsica de 400 V, amb 2 compressors del tipus semhermètic de cargol i fluid frigorífic R407c, amb bescanviador de tubs de coure i aletes d'alumini al costat de l'aire i bescanviador de plaques d'acer inoxidable al costat de l'aigua, col·locada	1		1,00		1,00	50443,96	50.443,96
4.2 CONDUCTES I CANONADES										
69.189,52										
4.2.1										
4.2.1	m2	EE51ET1A	Formació de conducte rectangular de llana mineral de vidre (MW), segons UNE-EN 14303, de gruix 40 mm, resistència tèrmica >= 1,212 m2.K/W, amb recobriment exterior de paper kraft alumini reforçat i recobriment interior d'alumini amb un vel de vidre, muntat encastat en el cel·las							
Impulsió UTA 1 144,74 144,74										
Retorn UTA 1 89,93 89,93										
Impulsió UTA 2 141,50 141,50										
Retorn UTA 2 84,53 84,53										
Impulsió UTA 3 82,13 82,13										
Retorn UTA 3 32,20 32,20										
Impulsió UTA 4 247,30 247,30										
Retorn UTA 4 207,40 207,40										
Impulsió UTA 5 124,74 124,74										
Retorn UTA 5 97,87 97,87										
Impulsió UTA 6 257,85 257,85										
Retorn UTA 6 89,28 89,28										
Total Obra 1599,47 29,85 47.744,18										

nº	u	còdig	descripció	ud	x	y	parcial	AMIDAM	PREU	IMPORT
4.2.3	m2	EEB11042	Aïllament tèrmic de conductes amb feltre de llana mineral de vidre per a aïllaments (MW), segons UNE-EN 13162, de gruix 50 mm, amb una conductivtat tèrmica <= 0,036 W/mK, resistència tèrmica >= 1,389 m2 K/W, amb alumini incombustible, muntat exteriorment							
			Impulsió UTA 1	55,44			55,44			
			Impulsió UTA 2	37,44			37,44			
			Impulsió UTA 3	25,20			25,20			
			Impulsió UTA 4	68,43			68,43			
			Impulsió UTA 5	34,80			34,80			
			Impulsió UTA 6	27,22			27,22			
			Total Obra				248,53	10,14	2.520,09	
4.2.3	m2	EEBR1600	Recobrintment d'aïllament tèrmic de conductes amb xapa d'alumini de 0,6 mm de gruix, acabat lís							
			Total Obra	248,53			248,53	52,08	12.943,44	
4.2.2	mL	EFC1EA22	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 110x18,3 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitja i col·locat superficialment							
			AF	17,30			17,30			
			AC	9,48			9,48			
			Total Obra				26,78	44,56	1.193,32	
4.2.3	mL	EFC1FA22	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 125x20,8 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitja i col·locat superficialment							
			Total Obra	17,06			17,06	54,70	933,18	
4.2.4	mL	EFC1AA22	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 75x12,5 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitja i col·locat superficialment							
			AF	9,16			9,16			
			AC	2,14			2,14			
			Total Obra				11,30	23,30	263,29	
4.2.5	mL	EFC18A22	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 63x10,5 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitja i col·locat superficialment							
			AF	4,07			4,07			
			AC	6,37			6,37			
			Total Obra				10,44	15,92	166,20	
4.2.6	mL	EFC18A22	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 50x8,3 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitja i col·locat superficialment							
			AF	5,24			5,24			
			AC	13,86			13,86			
			Total Obra				19,10	12,59	240,47	
4.2.7	mL	EFC17A22	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 40x6,7 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitja i col·locat superficialment							
			AF	18,61			18,61			
			AC	1,10			1,10			
			Total Obra				19,71	9,23	181,92	
4.2.8	mL	EFC16A22	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 32x5,4 mm, sèrie S 2,5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitja i col·locat superficialment							
			AF	0,70			0,70			
			Total Obra				0,70	6,67	4,67	
4.2.9	mL	EFQL5EB2	Aïllament de llana mineral de roca de densitat 56 a 65 kg/m3, per a tub de 5" de diàmetre, de 50 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitja							
			Total Obra	17,06			17,06	34,51	588,74	
4.2.9	mL	EFQL5DB2	Aïllament de llana mineral de roca de densitat 56 a 65 kg/m3, per a tub de 4" de diàmetre, de 50 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitja							
			Total Obra	26,78			26,78	30,82	825,36	
4.2.9	mL	EFQL5BB2	Aïllament de llana mineral de roca de densitat 56 a 65 kg/m3, per a tub de 3" de diàmetre, de 50 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitja							
			Total Obra	11,30			11,30	26,92	326,80	
4.2.9	mL	EFQL5AB2	Aïllament de llana mineral de roca de densitat 56 a 65 kg/m3, per a tub de 2"1/2 de diàmetre, de 50 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitja							
			Total Obra	10,44			10,44	27,89	289,08	
4.2.9	mL	EFQL5B2	Aïllament de llana mineral de roca de densitat 56 a 65 kg/m3, per a tub de 2" de diàmetre, de 50 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitja							

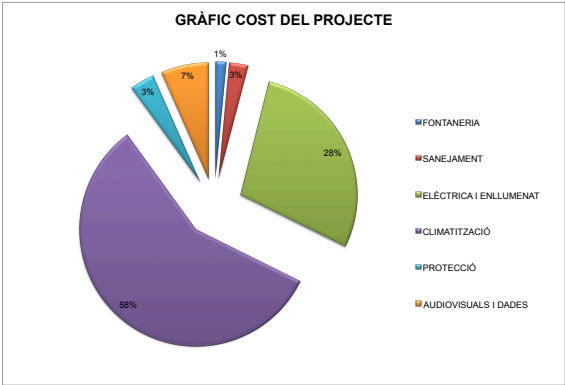
nº	u	còdig	descripció	ud	x	y	parcial	AMIDAM	PREU	IMPORT
			Total Obra					19,10	26,44	505,00
4.2.9	mL	EFQL5B2	Aïllament de llana mineral de roca de densitat 56 a 65 kg/m3, per a tub d'1"1/2 de diàmetre, de 50 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitja							
			Total Obra	19,71			19,71	22,75	448,40	
4.2.9	mL	EFQL5B2	Aïllament de llana mineral de roca de densitat 56 a 65 kg/m3, per a tub d'1"1/4 de diàmetre, de 50 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitja							
			Total Obra	0,70			0,70	21,94	15,36	
4.3 REIXES I DIFUSORS										29.553,12
4.3.1	Ud	EEK18QB8	Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini lacat blanc, de 1025x225 mm, d'aletes separades 8 mm, de secció recta , amb lamel·les deflectores verticals i fixada al bastiment							
			Total Obra	50			50,00	222,24	11.112,00	
4.3.2	Ud	EEK18TB8	Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini lacat blanc, de 1225x225 mm, d'aletes separades 8 mm, de secció recta , amb lamel·les deflectores verticals i fixada al bastiment							
			Total Obra	44			44,00	273,77	12.045,88	
4.3.3	Ud	EEK17G72	Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini lacat blanc, de 500x200 mm, d'aletes separades 16/12,5 mm, de secció recta i recolzada sobre el bastiment							
			Total Obra	24			24,00	80,12	1.922,88	
4.3.4	Ud	EEK91107	Difusor circular d'alumini anoditzat platejat, de 150 mm de diàmetre i fixat al pont de muntatge							
			Total Obra	10			10,00	29,81	298,10	
4.3.5	Ud	EEK21AA7	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 300x300 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment							
			Total Obra	4			4,00	33,11	132,44	
4.3.6	Ud	EEK21AA8	Reixeta d'impulsió o retorn, amb una filera d'aletes orientables horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 250x250 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció recta i fixada al bastiment							
			Total Obra	3			3,00	30,51	91,53	
4.3.7	Ud	EEK17NB8	Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini lacat blanc, de 825x325 mm, d'aletes separades 8 mm, de secció recta i fixada al bastiment							
			Total Obra	5			5,00	246,57	1.232,85	
4.3.8	Ud	EEK17QB8	Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini lacat blanc, de 1025x325 mm, d'aletes separades 8 mm, de secció recta i fixada al bastiment							
			Total Obra	7			7,00	305,06	2.136,42	
4.3.9	Ud	EEKAT1E8	Difusor rectangular d'alumini anoditzat platejat, de 425x225 mm i fixat al bastiment de muntatge							
			Total Obra	4			4,00	68,03	272,12	
4.3.10	Ud	EEKA1LE8	Difusor rectangular d'alumini anoditzat platejat, de 625x425 mm i fixat al bastiment de muntatge							
			Total Obra	3			3,00	103,30	309,90	
4.3RENOVACIÓ BANYS										2.158,12
4.3.10	Ud	EEM32211	Ventilador-extractor monofàsic per a 230 V de tensió, de 100 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió baixa i encastat							
			Total Obra	11			11,00	84,50	929,50	
4.3.10	Ud	EEP31135	Boca d'extracció de 100 mm de diàmetre de connexió i 140 mm de diàmetre exterior, d'acer galvanitzat amb acabat pintat, fixada amb cargols a paret o nostre i ajustada a cabals de sortida							
			Total Obra	11			11,00	60,41	664,51	

nº	u	còdig	descripció	ud	x	y	parcial	AMIDAM	PREU	IMPORT
4.3.10	mL	E42Q312D9B1	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 100 mm de diàmetre (a UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm, muntat superficialment. Article: ref. GH-100-05 de la serie Acer Galvanitzat d'AIR TUB							
Total Obra				40,73			40,73		13,85	564,11
TOTAL CAPÍTOL 4. INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ										226.640,04

nº	u	còdig	descripció	ud	x	y	parcial	AMIDAM	PREU	IMPORT
5. INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ										
Veure plànols cap.3/INC										
5.1 INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS - EXTINCIÓ										4.952,46
5.1.1	Ud.	EM237ABB	Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per armari de xapa d'acer pintada per allotjament independent de mànega i extintor i mòdul per a polsador i alarma, i portes xapa d'acer pintada, inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible,mànega de 20 m i llança) i l'extintor de 6 kg, i elements d'alarma (polsador rearmable, sirena i llum d'emergència), per a col·locar superficialment i en posició vertical, inclos part proporcional d' accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge							
Total Obra				2			2,00		394,25	788,50
5.1.2	mL	EF11H913	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN=50 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment							
Total Obra				35,51			35,51		35,51	1.951,96
5.1.3	mL	EF11H813	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1 1/2" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=48,3 mm i DN=40 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment							
Total Obra				10,33			10,33		39,43	407,31
5.1.4	Ud.	EJM1240B	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions embridades de diàmetre nominal 2", connectat a una bateria o a un ramal							
Total Obra				1			1,00		411,91	411,91
5.1.5	Ud.	EM31351J	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret							
Total Obra				9			9,00		105,00	945,00
5.1.6	Ud.	EM31261J	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret							
Total Obra				9			9,00		49,75	447,75
5.2 INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS - DETECCIÓ										4.159,53
5.2.1	Ud.	EM121806	Central de detecció d'incendis convencional per a 8 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoràlies automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaría, de connexió de zona i de prova d'alarma, i muntada a la paret							
Total Obra				1			1,00		356,59	356,59
5.2.2	Ud.	EM141202	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment							
Total Obra				9			9,00		118,90	1.070,10
5.2.3	Ud.	EM11AA20	Sensor dual òptic/tèrmic per a instal·lació contra incendis analògica-algorítmica, segons norma UNE-EN 54-5 i UNE-EN 54-7, amb base de superfície, muntat superficialment							
Total Obra				44			44,00		62,11	2.732,84
5.3 INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS - SENYALITZACIÓ										318,86
5.3.1	Ud.	EMS85451	Rètol senyalització sortida habitual, quadrat, de 224x224 mm2 de làmina políester autoadhesiva, col·locat adherit sobre parament vertical							
Total Obra				1			1,00		5,16	5,16
5.3.2	Ud.	EMS87K51	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 420x210 mm2 de làmina políester autoadhesiva, col·locat adherit sobre parament							
Total Obra				2			2,00		7,55	15,10
5.3.3	Ud.	EMS8AF51	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida habitual, rectangular, de 402x105 mm2 de làmina políester autoadhesiva, col·locat adherit sobre parament vertical							
				8			8,00			

nr	g	cddg	descripció	ud	x	y	parcial	AMIDAM	PREU	IMPORT
6. INSTAL·LACIÓ D'AUDISIOVISUALS I DADES										
Veure plànols cap.7.8VD										
6.1 INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS										
21.131,67										
6.1.1	Ud.	EP745711	Armari metàl·lic amb bastidor tipus rack 19", de 42 unitats d'alçària, de 2000 x 800 x 600 mm (alçària x amplària x fondària), d'1 compartiment, amb 1 porta de vidre securitzat amb pany i clau, amb panells	1		1,00		1,00	910,48	910,48
Total Obra										
6.1.2	mL	EP434610	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de polietilè i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal		5730,00	5730,00		5730,00	1,30	7.449,00
Total Obra										
6.1.3	Ud.	EG2D83H2	Safata metàl·lica de xapa lisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 300 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport							
Planta baixa										
Planta primera										
Total Obra										
					107,99	107,99		226,09	40,15	9.077,51
					118,10	118,10				
6.1.4	Ud.	EP7382D2	Pressa de senyal de veu i dades, de tipus modular de 2 mòduls estrets, amb connector RJ45 doble, categoria 6 U/UTP, amb connexió per desplaçament de l'alimentament, amb tapa, preu mitjà, muntada sobre caixa o bastidó							
Planta baixa										
Planta primera										
Total Obra										
				86		86,00		198,00	18,66	3.694,68
				112		112,00				
6.2 INSTAL·LACIÓ DE MEGAFONIA										
4.829,12										
6.2.1	Ud.	EP32U010	Central de megafonia, amb amplificador de 120 W de potència i 6 zones, amb alimentació integrada, col·locat	1		1,00		1,00	905,63	905,63
Total Obra										
6.2.2	Ud.	EP33UC10	Mòdul de commutació de missatges emesos per puplites microfonats, amb 2 entrades i 12 zones d'altaveu, connectat							
3										
Total Obra										
						3,00		3,00	472,03	1.416,09
6.2.3	Ud.	EP35U050	Altaveu exponencial de planxa d'alumini, per a exterior o interior, de 10 w de potència i 8 ohm d'impedància, col·locat amb fixacions mecàniques al parament							
30										
Total Obra										
					30,00	30,00		30,00	83,58	2.507,40
TOTAL CAPÍTOL 6. INSTAL·LACIÓ D'AUDISIOVISUALS I DADES										
25.960,79										

nº	u	còdig	descripció	ud	x	y	parcial	AMIDAM	PREU	IMPORT
PRESSUPOST DE L'OBRA										
1.			INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA I APARELLS SANITARIS						5.438,45	
2.			INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT						9.958,77	
3.			INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I D'ENLLUMENAT						111.475,09	
4.			INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ						226.640,04	
5.			INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ						13.423,33	
6.			INSTAL·LACIÓ D'AUDIOVISUALS I DADES						25.960,79	
P.E.M									392.896,47	
BENEFICI + COSTOS GENERALS (19%)									74.650,33	
BASE									467.546,79	
IVA 21%									98.184,83	
PRESSUPOST CONTRATA									565.731,62	
RATI €/m2									326,40874	



16. ANNEX III. TERMINOLOGIA

16.1 TERMINOLOGIA DE LA INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA

- **Ascendents i muntants:** Canonada vertical que enllaça el distribuïdor principal amb la instal·lació interior.
- **Cabal instantani:** Volum d'aigua de subministrat per unitat de temps.
- **Cabal simultani:** Cabal que es produeix pel funcionament lògic simultani d'aparells de consum o unitat de subministrament.
- **Clau de pas:** Clau col·locada en la canonada d'alimentació que pot tallar el pas de l'aigua cap a la instal·lació interior.
- **Clau de registre:** Clau col·locada al final de l'escomesa per que es pugui tancar el pas de l'aigua cap a la instal·lació interior.
- **Comptador general:** Aparell que mesura la totalitat dels consums produïts per l'edifici.
- **Derivació d'aparell:** Canonada que enllaça la derivació interior amb un aparell de consum
- **Diàmetre nominal:** Nombre convencional que serveix de referència i forma part de la identificació dels diversos elements que s'acoblen entre sí en una instal·lació, es pot referir al diàmetre interior o al exterior.
- **Escomesa:** Canonada que enllaça la instal·lació general de l'edifici amb la xarxa exterior de subministrament.
- **Especejament nominal:** Nombre convencional que s'aproxima al especejament del tub.
- **Esquema de principis:** És un esquema en el que es representa la instal·lació de forma esquemàtica, de manera que es pugui fer un correcte dimensionat de la instal·lació col·locant tots els elements que la formen (punts de consum, vàlvules, muntants, pericons, ...).
- **Instal·lació general:** Conjunt de canonades i elements de control i regulació que enllacen l'escomesa amb la instal·lació interior.
- **Instal·lació interior:** Part de la instal·lació compresa entre el comptador i els aparells de consum. Està formada per la xarxa de canonades, claus i dispositius que recorren pel interior de l'edificació des de la clau de pas fins a l'aparell de consum.
- **Passa murs:** Orifici que es fa al mur d'un tancament de l'edifici per el pas d'una canonada de manera que esta quedi subjecte i es permeti la seva lliure dilatació.
- **Pressió de prova:** Pressió manomètrica a la que es sotmet la instal·lació durant la prova d'estanqueïtat.

- **Pressió de servei:** Pressió manomètrica del subministrament d'aigua a la instal·lació en règim estacionari.
- **Pressió de treball:** Valor de la pressió manomètrica interna màxima per a la que s'ha dissenyat el tub.
- **Prova de resistència mecànica i estanquitat:** Prova que consisteix en sotmetre a pressió una xarxa de canonades amb la finalitat de detectar trencaments en la instal·lació i falta d'estanqueïtat.
- **Purgat:** Consisteix en eliminar o evacuar l'aire de les canonades de la instal·lació.
- **Tub d'alimentació:** Canonada que enllaça la clau de tall general i els sistemes de control i regularització de la pressió.
- **Vàlvula de retenció:** Dispositiu que impedeix automàticament el pas d'un fluid en sentit contrari al normal de funcionament.
- **Vàlvula de seguretat:** Dispositiu que s'obre automàticament quan la pressió del circuit puja per sobre del valor de tarat.
- **Velocitat de l'aigua:** L'aigua circularà pel interior de la canonada amb una determinada velocitat en funció del cabal que transporta i el diàmetre. Les velocitats de circulació de l'aigua han d'estar entre 0,50 m/s i 2,00 m/s.

16.2 TERMINOLOGIA DE LA INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

- **Aigües pluvials:** Aigües procedents de la precipitació natural, bàsicament sense estar contaminades.
- **Aigües residuals:** Aigües procedents de la utilització dels aparells sanitaris.
- **Arqueta a peu de baixant:** Caixa reforçada per fer la connexió entre un col·lectors i un baixant.
- **Arqueta de pas:** S'utilitza per connectar dos col·lectors i pot ser registrable.
- **Alçada de tancament hidràulic:** L'alçada de la columna d'aigua que hauria d'evacuar d'un sifó completament ple abans de que els gasos i olors pugui sortir del sifó cap a l'exterior.
- **Aparell sanitari:** Dispositiu empleat per al subministrament local d'aigua per usos sanitaris.
- **Baixant:** Canalització que condueix verticalment les aigües pluvials des de les boneres en coberta i les aigües residuals des de la xarxa de petita evacuació fins a l'arqueta a peu de baixant o fins el col·lector penjat.
- **Canonada de ventilació:** Canonada destinada a limitar les fluctuacions de pressió en el interior del sistema de canonada de descarrega.

- **Col·lector:** Canalització que condueix les aigües des de els baixant fins la xarxa de clavegueram públic.
- **Cota d'evacuació:** Diferència d'alçada entre el punt de vessament més baix de l'edifici i el de la connexió a la xarxa pública.
- **Diàmetre exterior:** Diàmetre exterior mig de la canonada de qualsevol secció transversal.
- **Diàmetre interior:** Diàmetre interior mig de la canonada en qualsevol secció transversal.
- **Diàmetre nominal:** Designació numèrica de la dimensió que correspon al nombre rondelat més aproximat al valor real del diàmetre.
- **Escomesa:** Conjunts de conduccions, accessoris i unions instal·lades fora dels límits de l'edifici que enllacen la xarxa d'evacuació a la xarxa general de sanejament.
- **Longitud equivalent:** De una xarxa de ventilació, depèn del diàmetre de la canonada, del seu coeficient de fricció i del cabal d'aire. Simplificadament es un 20% més de la longitud real.
- **Sifonament:** Fenomen d'expulsió d'aigua fora del segellat hidràulic per efecte de variacions de pressió en els sistemes d'evacuació i ventilació.
- **Sistema separatiu:** Aquell en el que les derivacions, baixant i col·lectors son independents per aigües pluvials i residuals.
- **Tancament hidràulic:** És un dispositiu que reté una determinada quantitat d'aigua que impedeix el pas d'aire fètid des de la xarxa d'evacuació als locals on estan instal·lats els arpells sanitaris.
- **Vàlvula de retenció o antiretorn:** Dispositiu que permet el pas d'un fluid en un sol sentit, no deixant els retorns no desitjats.
- **Ventilació primària:** Subsistema que té com funció la evacuació de l'aire del baixant per evitar sobrepressions i subpressions en la mateixa durant el funcionament i consisteix en la prolongació de la baixant per sobre de la última planta fins a coberta de forma que quedi en contacte amb l'atmosfera exterior i per sobre dels recintes habitables.
- **Xarxa d'evacuació:** conjunt de conduccions, accessoris i unions utilitzats per recollir i evacuar les aigües residuals i pluvials d'un edifici.

16.3 TERMINOLOGIA DE LA INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS

- **Alçada d'evacuació:** Màxima diferència de cotes entre un origen d'evacuació i la sortida de l'edifici que li correspon. A efectes de determinar l'alçada d'evacuació d'un edifici no es consideren les plantes en les que únicament existeixen zones d'ocupació nul·la.
- **Agent extintor:** És el conjunt de productes contingut dins de l'extintor. L'acció de l'agent extintor provoca l'extinció.
- **BIE's:** Material per l'extinció d'incendis que conta d'una fons d'abastiment d'aigua, una xarxa de canonades per la seva alimentació independent de la instal·lació de fontaneria.
- **Càrrega de l'extintor:** És la massa o volum de l'agent extintor i la informació que conté.
- **Escala protegida:** Escala de traçat continu des de el seu inici fins el seu acabament en planta de sortida de l'edifici que, en cas d'incendi, formi un recinte suficientment segur per permetre que els ocupants puguin romandre en la mateixa durant un determinat temps.
- **Extintor:** Aparell que conté un agent extintor que pot projectar-se i dirigir-se sobre el foc per la acció d'una pressió interna.
- **Origen d'evacuació:** És tot punt ocupat d'un edifici en els que la densitat d'ocupació no excedeixi de 1 persona/10 m² i la superfície total que no sigui superior a 50m².
- **Sector d'incendi:** Espai d'un edifici separat d'altres zones del mateix per elements constructius delimitadors resistents al foc durant un període de temps determinat, en el interior del qual es pot confinar l'incendi per a que no es pugui propagar a la resta de l'edifici.
- **Seguretat passiva:** Es refereix a tota la sèrie de criteris constructius, per garantir la seguretat en cas d'incendi.
- **Seguretat activa:** Es refereix als equips, sistema o instal·lacions d'extinció d'incendis.
- **Sistema d'alarma d'incendi:** Sistema que permet emetre senyals acústiques i/o visuals als ocupants de l'edifici.
- **Sistema de detecció d'incendis:** Sistema que permet detectar un incendi el temps més curt possible i emetre les senyals d'alarma i localització per adoptar les mesures apropiades.
- **Sortida de l'edifici:** Porta o forat de sortida a un espai exterior segur. En el cas de sortides previstes per un màxim de 500 persones pot admetre la sortida de l'edifici la

que comuniqui amb un espai exterior que disposi de dos recorregut d'evacuació alternatius entre els quals no sigui superior la distància de 50m.

16.4 TERMINOLOGIA DE LA INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

- **Aire d'impulsió:** Aire renovat, tractat, filtrar i net que s'introdueix al local.
- **Aire de retorn:** Prové d'espais acondicionats i es troba format per l'aire de recirculació i per l'aire d'expulsió.
- **Aire exterior:** Aire que prové de l'exterior i es absorbit per les unitats de tractament d'aire.
- **Aire d'expulsió:** Aire extret dels locals acondicionats i expulsat cap a l'exterior.
- **Acumulador de refrigerant líquid:** Lloc on es guarda el refrigerant prèviament en el condensador.
- **Bomba de calor:** És una màquina tèrmica que permet transferir energia en forma de calor.
- **Cicle frigorífic:** Cicle format per el evaporador, compressor, condensador i un dispositiu d'expansió.
- **Compressor:** Equip que té la funció de comprimir el refrigerant en estat de vapor procedent de l'evaporador i que provocar la reducció del seu volum i augmenta la temperatura del refrigerant. També és el mecanisme que possibilita la circulació del fluid refrigerant al llarg de tot el cicle.
- **Condensador:** És un intercanviador de calor entre fluid, de manera que mentre un d'ells es refreda, passant d'estat gasos a estat líquid, l'altre s'escalfa.
- **Conductes d'aire:** Elements de la instal·lació encarregats de distribuir l'aire per tot l'edifici.
- **Difusors d'impulsió:** Elements de la instal·lació amb la finalitat d'impulsar l'aire per acondicionar un local. Normalment són col·locats a la part superior de l'estança, ja sigui al falç sostre o encastrats.
- **Dispositiu d'expansió:** Vàlvula que es troba a la sortida de l'acumulador que fa tornar al fluid refrigerant al seu estat inicial, fent disminuir la seva temperatura i la seva pressió.
- **Evaporador:** Intercanviador de calor que genera la transferència d'energia tèrmica continguda en el medi ambient cap a un gas refrigerant a baixa temperatura i en procés d'evaporació.
- **Reixes de retorn:** Elements de la instal·lació encarregats de recollir l'aire viciat de l'estança i retornar-lo per conductes a les unitats de tractaments d'aire.

- **Unitat de tractament d'aire:** Són màquines que mouen l'aire i el tracten per aconseguir adequar les seves característiques a les necessitats específiques de la instal·lació. L'aigua calenta i/o freda no es distribueix a les zones a climatitzar, sinó que es fa una distribució mitjançant conductes d'aire.

16.5 TERMINOLOGIA DE LA INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS

- **Arqueta d'entrada:** És el recinte que permet establir la unió entre les xarxes d'alimentació dels serveis de telecomunicacions dels diferents operadors i la infraestructura comú de telecomunicacions de l'edifici. Es troba a la zona exterior de l'edifici.
- **Canalitzacions d'enllaç interior i superior:** Són les que suporten els cables de la xarxa d'alimentació des de el primer registre d'enllaç fins el recinte d'instal·lacions de telecomunicacions corresponent.
- **Canalització externa:** Està formada per els conductes que discorren per la zona exterior del immoble des de l'arqueta d'entrada fins el punt d'entrada general de l'edifici. La seva construcció correspon a la propietat de l'immoble.
- **Canalització interior d'usuari:** És la que suporta la xarxa d'usuari i connecta els registres de terminació de la xarxa i el registres de presa.
- **Canalització principal:** És la que suporta la xarxa de distribució de la ICT.
- **ICT (Infraestructura Comú de Telecomunicacions):** És la infraestructura bàsica que per llei defineix uns recursos mínims que son: Telefonía, RDSI, radio i televisió i telecomunicacions per cable.
- **Registre de pas:** Són els elements que faciliten l'estesa dels cables de la xarxa interior d'usuari i on s'allotgen les basses d'accés terminal (BAT) o preses d'usuari.
- **Registre de presa:** Són els elements que permet a l'usuari efectuar la connexió dels equips terminals de telecomunicacions i poder accedir als serveis que son proporcionats per la ICT.

16.6 TERMINOLOGIA DE LA INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

- **Aïllament d'un cable:** Conjunts de materials aïllants que formen part d'un cable amb la funció de suportar la tensió
- **Cable flexible:** Cable dissenyat per garantir una connexió deformable en servei i en el que l'estructura i l'elecció dels materials ha de complir les exigències corresponents.

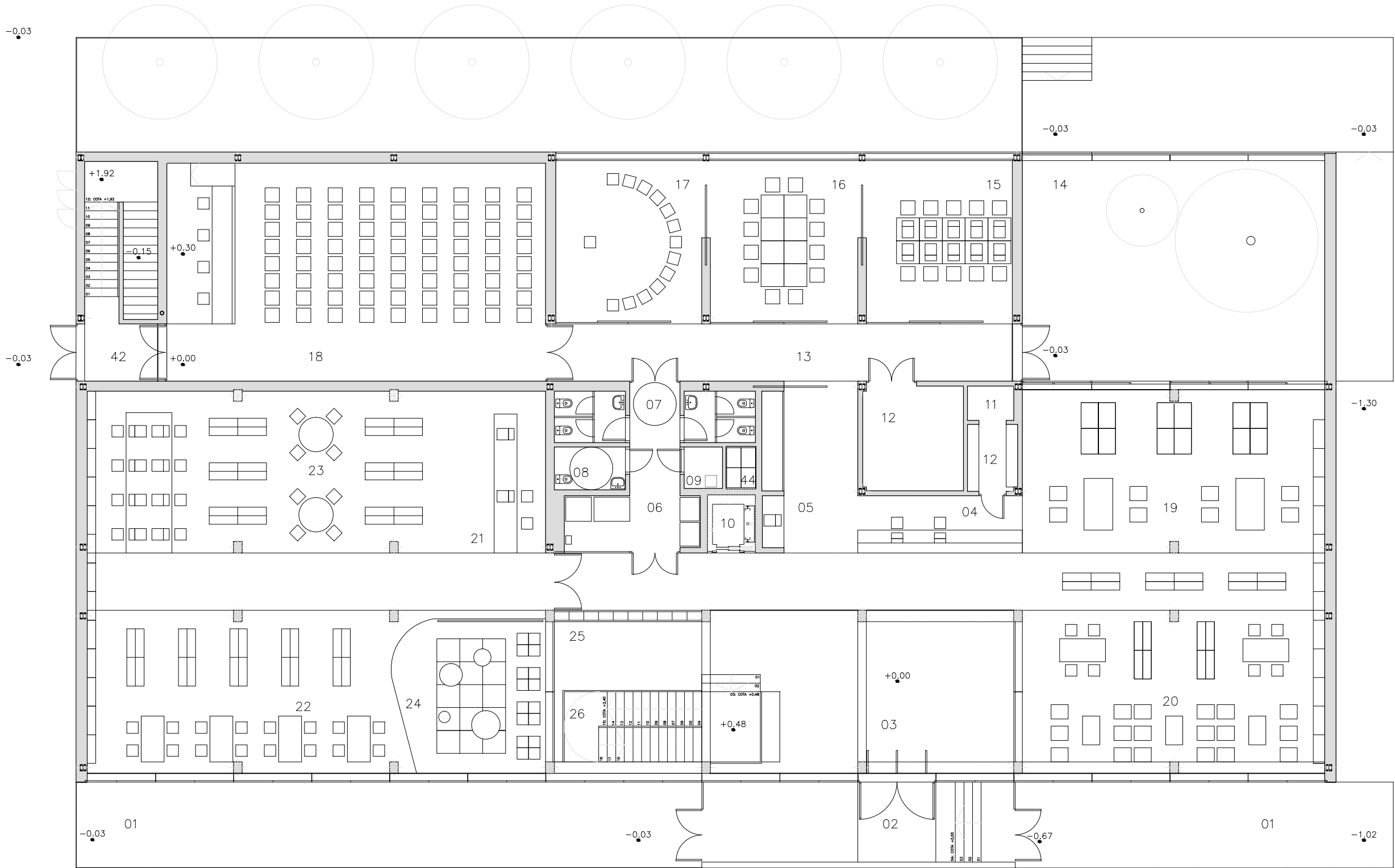
- **Cable unipolar:** Cable que té un sol conductor aïllat.
- **Canalització elèctrica:** Conjunts constituït per un o varis conductors elèctric i els elements que assegurin la seva fixació i protecció mecànica.
- **Conducte:** Envolupant tancada destinada a allotjar conductors aïllats o cables de les instal·lacions elèctriques.
- **Conductor d'un cable:** Part del cable que té la funció específica de conduir la corrent.
- **Conductor neutre:** Conductor connectat al punt d'una xarxa i es capaç de contribuir al transport d'energia elèctrica.
- **Interruptor automàtic:** Interruptor capaç d'establir, mantenir i interrompre les intensitats de corrent de servei, o d'establir i interrompre automàticament, en condicions predeterminades, intensitats de corrent anormalment elevades, tal com les corrents de curt-circuits.
- **Interruptor de control de potència i magnetotèrmic:** Aparell de connexió que integra tot els dispositiu necessaris per assegurar de forma coordinada: comandament, protecció contra sobrecàrregues i protecció en front a curt-circuits.
- **Interruptor diferencial:** Interruptor destinat a la protecció contra contactes indirectes.
- **Línia general de distribució:** Canalització elèctrica que enllaça una altre canalització, un quadre de comandament i protecció o un dispositiu de protecció general amb el origen de canalitzacions que alimenten diferents receptors, locals o emplaçaments.
- **Enllumenat:** Aparell d'enllumenat que repeteix o transforma la llum d'una o varies làmpades i que compren tots els dispositiu necessaris per fixar o protegir les llums.
- **Safata:** Element de la instal·lació format per un perfil de parets perforades destinat a suportar cables i obert per la seva part superior.

17. ANNEX III MEMÒRIA GRÀFICA

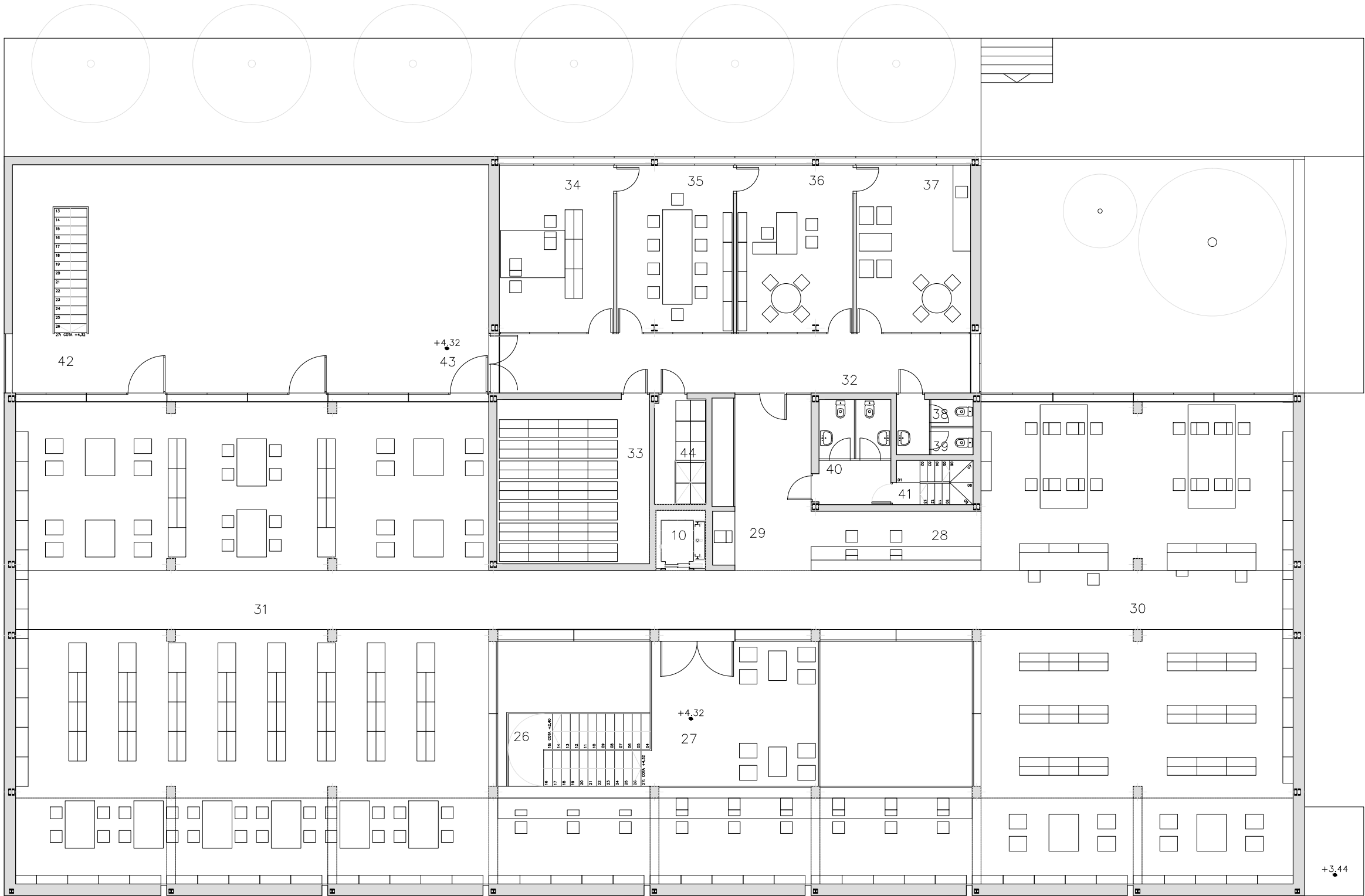
ÍNDEX MEMÒRIA GRÀFICA

NÚM. PLÀNOL	NOM INFORMÀTIC	CONCEPTE	PLANTA	ESCALA
1	2BAS.01	PROJECTE BÀSIC	PLANTA BAIXA	1/150
2	2BAS.02	PROJECTE BÀSIC	PLANTA PRIMERA	1/150
3	2BAS.03	PROJECTE BÀSIC	PLANTA COBERTA	1/150
4	2BAS.04	PROJECTE BÀSIC	ALÇATS I SECCIONS	1/200
5	2BAS.05	PROJECTE BÀSIC	ALÇATS I SECCIONS	1/200
6	2BAS.06	PROJECTE BÀSIC	ALÇATS I SECCIONS	1/200
7	3FON.01	INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA	PLANTA BAIXA	1/150
8	3FON.02	INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA	PLANTA PRIMERA	1/150
9	3FON.03	INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA	PLANTA COBERTA	1/150
10	3FON.04	ESQUEMA DE PRINCIPI		S/E
11	3FON.05	DETALL BANY	PLANTA PRIMERA	1/30
12	3FON.06	DETALLS		S/E
13	4SAN.01	INSTAL·LACIÓ SANEJAMENT	PLANTA BAIXA	1/150
14	4SAN.02	INSTAL·LACIÓ SANEJAMENT	PLANTA PRIMERA	1/150
15	4SAN.03	INSTAL·LACIÓ SANEJAMENT	PLANTA COBERTA	1/150
16	4SAN.04	INSTAL·LACIÓ SANEJAMENT	SECCIONS	1/150
17	4SAN.05	DETALL BANY	PLANTA BAIXA	1/30
18	4SAN.06	DETALL BANY	PLANTA PRIMERA	1/30
19	5INC.01	INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS	PLANTA BAIXA	1/150
20	5INC.02	INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS	PLANTA PRIMERA	1/150
21	5INC.03	INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS	SEC. INCENDIS PB	1/150
22	5INC.04	INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS	SEC. INCENDIS P1	1/150
23	5INC.05	DETALLS		S/E
24	6CLI.01	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ	PLANTA BAIXA	1/150
25	6CLI.02	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ	PLANTA PRIMERA	1/150
26	6CLI.03	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ	PLANTA COBERTA	1/150
27	6CLI.04	CONNEXIÓNS FRIGORÍFIQUES	PLANTA COBERTA	1/150
28	6CLI.05	ESQUEMA DE PRINCIPI		S/E
29	7.8VD.01	INSTAL·LACIÓ DE VEUS I DADES	PLANTA BAIXA	1/150
30	7.8VD.02	INSTAL·LACIÓ DE VEUS I DADES	PLANTA PRIMERA	1/150
31	7.8VD.03	ESQUEMA PRINCIPI SAI		S/E
32	7.8VD.04	ESQUEMA PRINCIPI		S/E

NÚM. PLÀNOL	NOM INFORMÀTIC	CONCEPTE	PLANTA	ESCALA
33	9ILU.01	INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT	PLANTA BAIXA	1/150
34	9ILU.02	INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT	PLANTA PRIMERA	1/150
35	10ELEC.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	PLANTA BAIXA	1/150
36	10ELEC.02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	PLANTA PRIMERA	1/150
37	10ELEC.03	DETALL		S/E
38	10ELEC.04	ESQUEMA UNIFILAR		S/E
39	10ELEC.05	ESQUEMA UNIFILAR		S/E
40	10ELEC.06	ESQUEMA UNIFILAR		S/E
41	10ELEC.07	ESQUEMA UNIFILAR		S/E
42	10ELEC.08	ESQUEMA UNIFILAR		S/E
43	10ELEC.09	ESQUEMA UNIFILAR		S/E
44	10ELEC.10	ESQUEMA UNIFILAR		S/E
45	10ELEC.11	ESQUEMA UNIFILAR		S/E
46	10ELEC.12	ESQUEMA UNIFILAR		S/E
47	11FALS.01	PLÀNOL DE FALS SOSTRE	PLANTA BAIXA	1/150
48	11FALS.02	PLÀNOL DE FALS SOSTRE	PLANTA PRIMERA	1/150
49	11FALS.03	PLÀNOL DE FALS SOSTRE	PLANTA COBERTA	1/150
50	12SOS.01	PLÀNOL DE SOSTRE	PLANTA BAIXA	1/150
51	12SOS.02	PLÀNOL DE SOSTRE	PLANTA PRIMERA	1/150



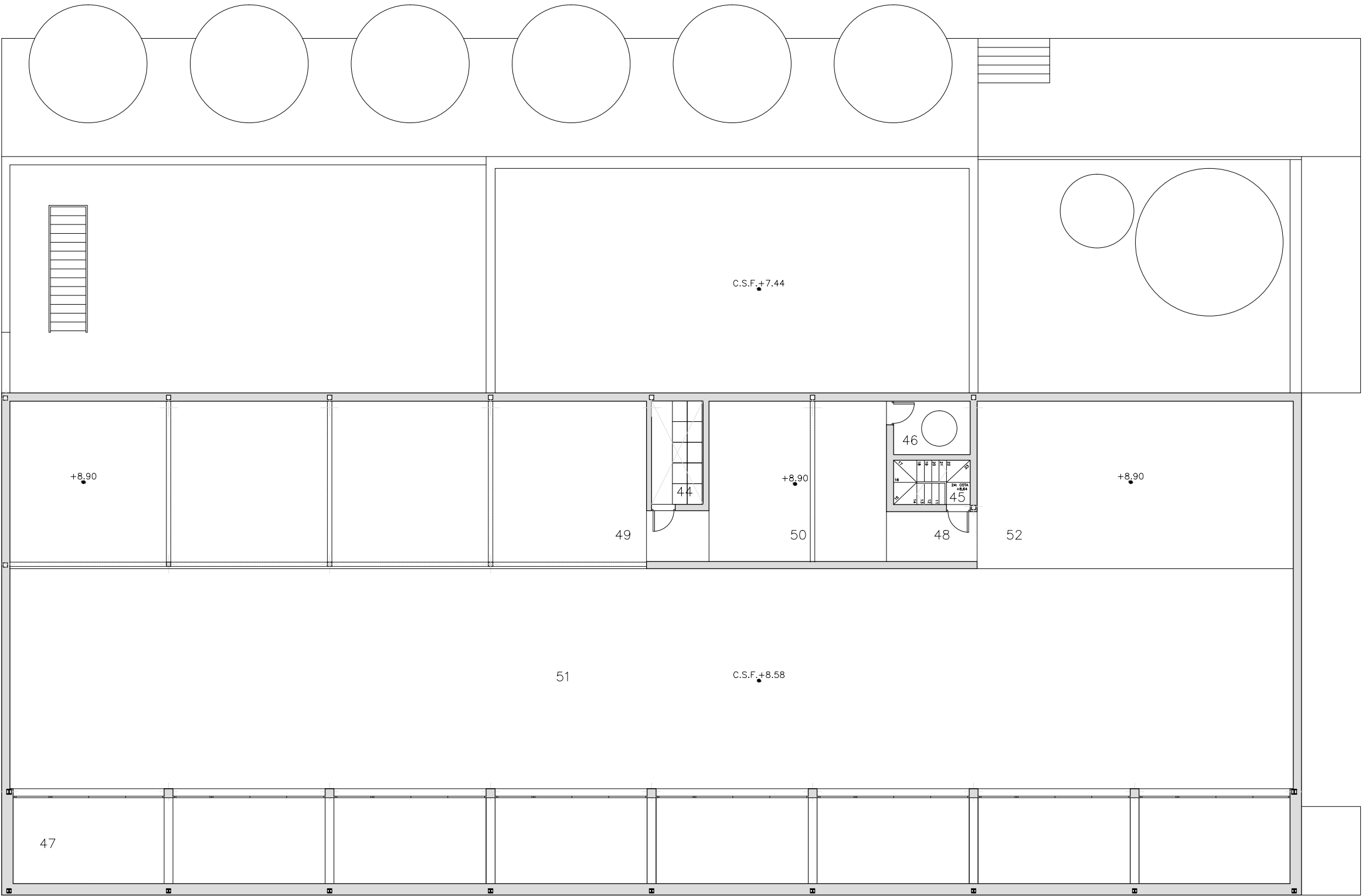
01	PORXO	104.9
02	CANCELL CLIMÀTIC	29.8
03	VESTÍBUL / ESPERA / EXPOSICIONS	114.3
04	INFORMACIÓ I PRÉSTEC	11.5
05	CONSULTA CATÀLEG INFORMATITZAT	16.7
06	AUTOSERVEI BEGUDES / FOTOCÒPIES / TELÈFON	10.1
07	SERVEIS SANITARIS PÚBLIC	16.3
08	SERVEI ADAPTAT I CANVIADOR	3.8
09	NETEJA	2.0
10	ASCENSOR	-
11	RACK $\frac{3}{2}$ INFORMÀTICA / SAI	1.9
12	MAGATZEMS	17.4
13	DISTRIBUÏDOR ÀREA DE SUPORT	33.5
14	PATI I SEGON ACCÉS	83.5
15	ESPAI DE SUPORT (A) DOTAT PER INTERNET	29.0
16	ESPAI DE SUPORT (B)	29.6
17	ESPAI DE SUPORT (C)	29.0
18	ESPAI POLIIVALENT	100.7
19	ÀREA DE REVISTES I PREMSA	85.2
20	ÀREA DE MÚSICA I IMATGE	62.3
21	PUNT D'INFORMACIÓ INFANTIL	11.9
22	ÀREA DE FONDS DE CONEIXEMENTS	87.8
23	ÀREA DE FONDS DE LA IMAGINACIÓ	90.2
24	ÀREA DE PETITS LECTORS	29.4
25	GUIXETES	-
26	ESCALA CANVI DE NIVELL	11.7
42	ESCALA I SORTIDA D'EMERGÈNCIA	19.3
44	PATI D'INSTAL·LACIONS	-
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA PLANTA BAIXA		912.3
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA TOTAL		1733.2



10	ASCENSOR	-
26	ESCALA CANVI NIVELL	11.7
27	ESPAI DE DESCANS	27.7
28	TAULELL D'INFORMACIÓ	11.5
29	CONSULTA CATÀLEG INFORMATITZAT	16.7
30	ÀREA D'INFORMACIÓ I REFERÈNCIA	190.3
31	ÀREA DE FONDS GENERAL	343.0
32	DISTRIBUÏDOR ÀREA TREBALL INTERN	33.1
33	DIPÒSIT DE FONDS	28.8
34	SALA DE TREBALL	21.9
35	SALA DE REUNIONS	22.3
36	DESPATX DE DIRECCIÓ	22.3
37	ESPAI DE DESCANS DEL PERSONAL	21.9
38	SERVEIS SANITARIS PERSONAL	3.6
39	NETEJA	1.3
40	SERVEIS SANITARIS PÚBLIC	8.9
41	ACCÉS NIVELL SUPERIOR	4.0
42	ESCALA D'EMERGÈNCIA	-
43	TERRASSA	125.0
44	PATI INSTAL·LACIONS	-

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA PLANTA PRIMERA 821.1

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA TOTAL 1733.2



44	PATI INSTAL·LACIONS	-
45	ACCÉS A TERRAT TÈCNIC	-
46	CENTRAL HIDRÀULICA	4.7
47	LLUERNARI	-
48	VESTIBUL TÈCNIC	5.2
49	CLIMATITZADORS	-
50	CENTRAL TÈRMICA	32.7
51	COBERTA NO TRANSITABLE	-
52	COBERTA TRANSITABLE	-

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA PLANTA BAIXA		912.3
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA PLANTA PRIMERA		821.1
52		
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA TOTAL		1733.2

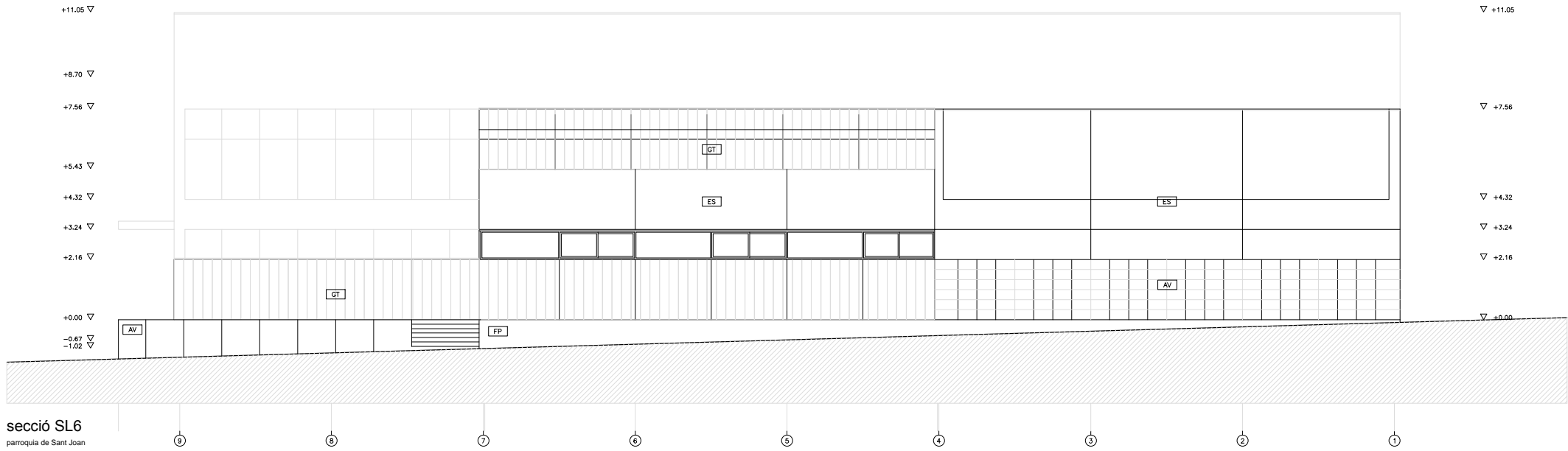


secció SL1
carrer Menéndez y Pelayo

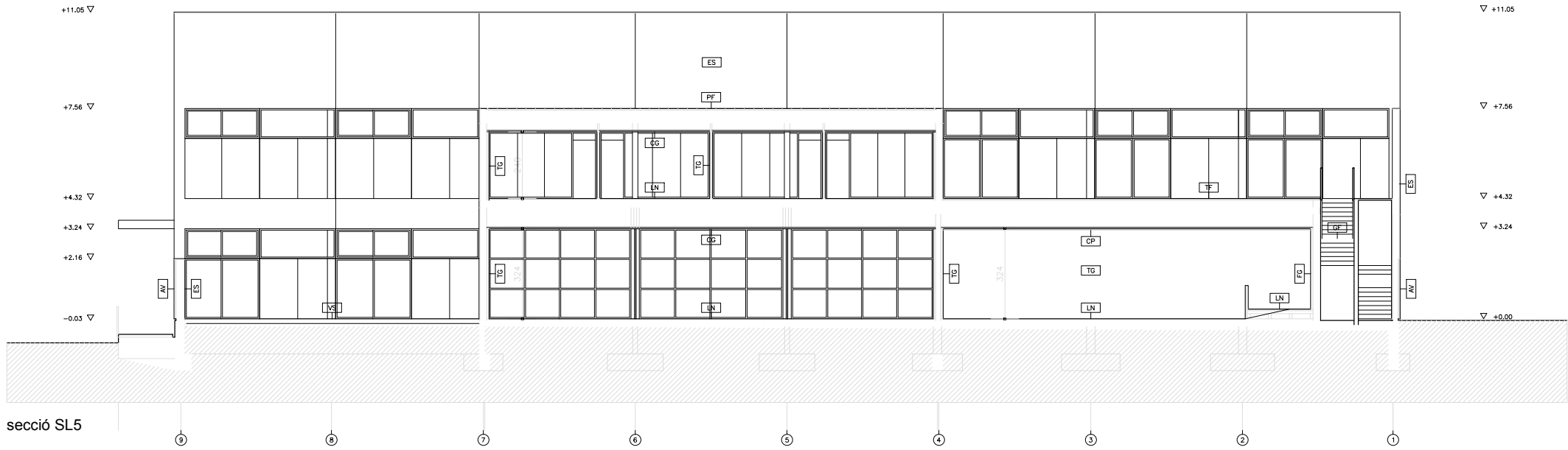
IDENTIFICACIÓ DE PAVIMENTS	
VS	PEDRA DE SANT VICENÇ. ACABAT TALL DE SERRA
VP	PEDRA DE SANT VICENÇ. ACABAT PULIT
GV	GRAONAT PEDRA DE SANT VICENÇ. ACABAT PULIT
PN	PANOT 20x20 (IDEM VORERA)
GA	GRES ANTILISCANT 20x20
EV	ESTORA DE VINIL
LN	LINOLEUM SOBRE TERRATZO
TF	TARIMA FLOTANT LLATES FUSTA PI CUPERITZAT
FL	FORMIGÓ LLISCAT
PF	PAVIMENT FLOTANT PECES FORMIGÓ 40x40 cm
CG	COBERTA INVERTIDA ACABAT GRAVA
GX	GRAONAT XAPA LLAGRIMADA
GF	GRAONAT FUSTA DE PI

IDENTIFICACIÓ DE SOSTRES	
CG	PLACA DE CARTÓ-GUIX
CP	PLACA DE CARTÓ-GUIX PERFORADA
BT	BETONYIP
XP	XAPA D'ALUMINI PERFORADA
EG	ENGUIXAT I PINTAT
FV	FORMIGÓ VIST

IDENTIFICACIÓ D'ACABATS	
AV	APLACAT DE PEDRA DE SANT VICENÇ
FG	APLACAT DE FUSTA DE FAIG
ES	ESTUCAT SOBRE ARREBOSSAT
GT	GELOSIA DE SAFATES DE XAPA D'ACER GALVANITZAT "TEGLES"
DM	APLACAT TAULELL DM PER PINTAR. SOBRE RASTRELLS
ER	ENRAJOLAT RAJOLA 20x20
TG	TRASDOSAT CARTÓ-GUIX PER PINTAR. SÒCOL ALUMINI
EP	ENGUIXAT I PINTAT. SÒCOL ALUMINI
FP	FORMIGÓ PINTAT
BT	VIDRE BUTIRAL SOBRE PERFILERIA INOXIDABLE
XP	XAPA ZINCADA PER PINTAR



secció SL6
parroquia de Sant Joan



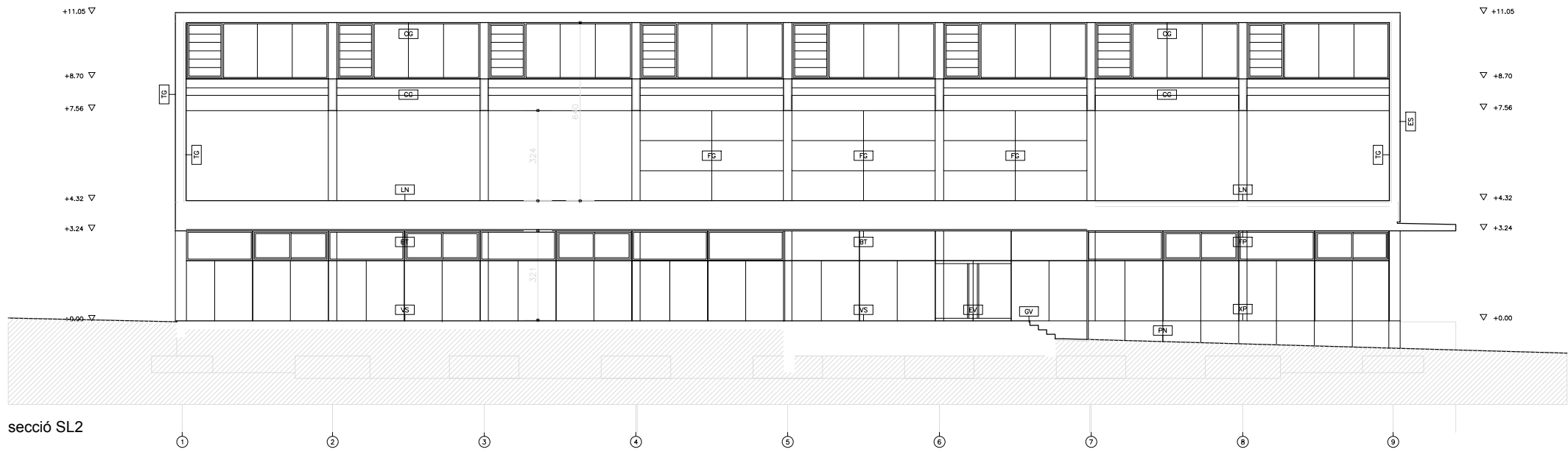
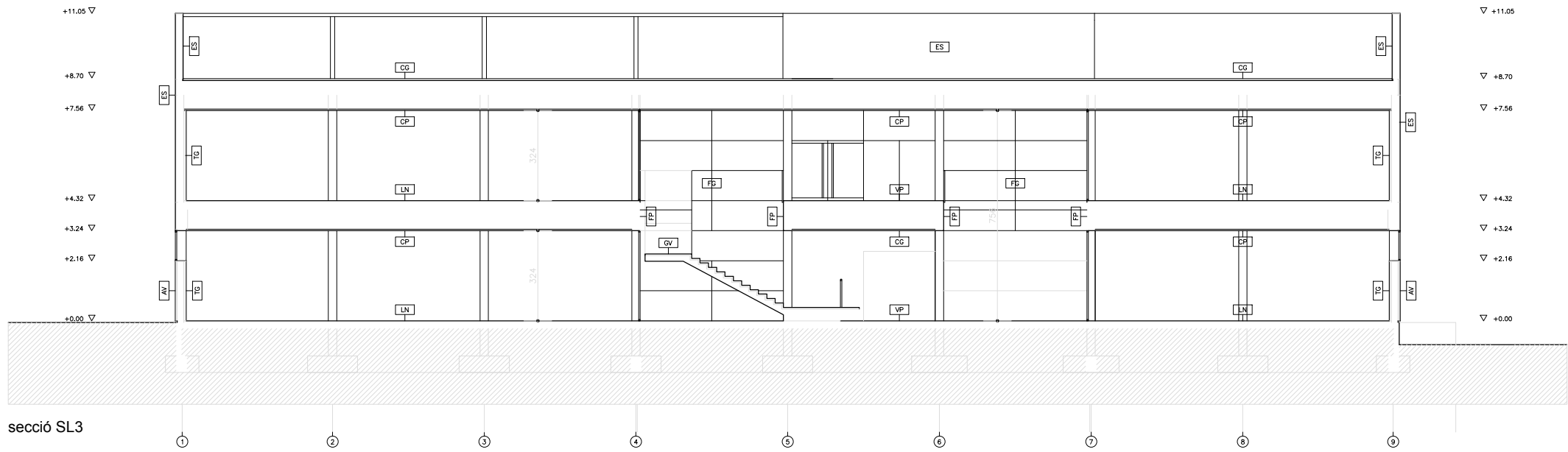
secció SL5

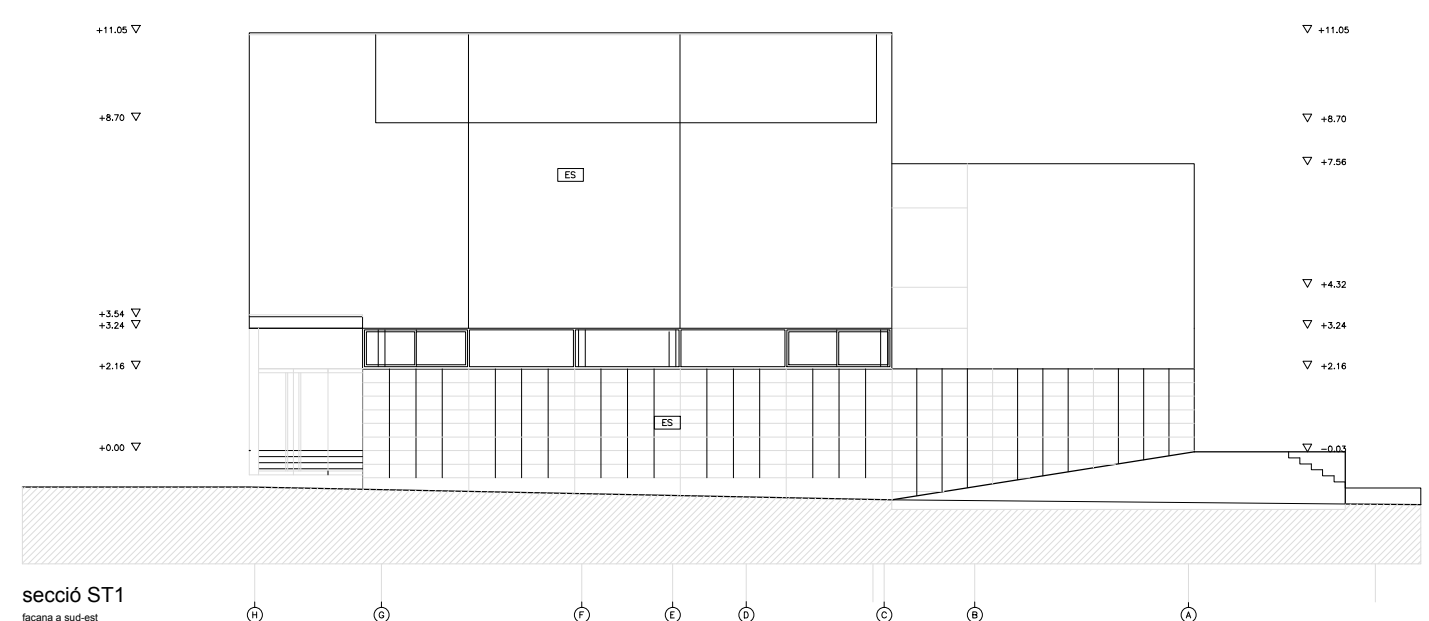
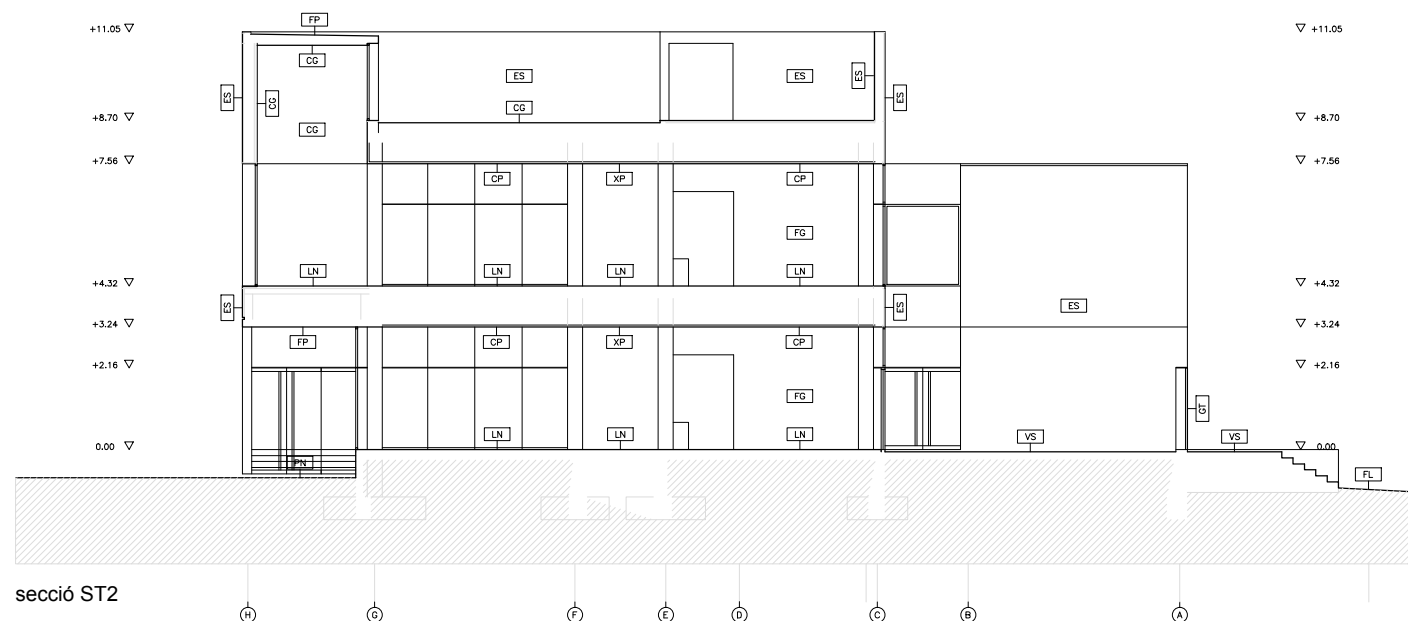
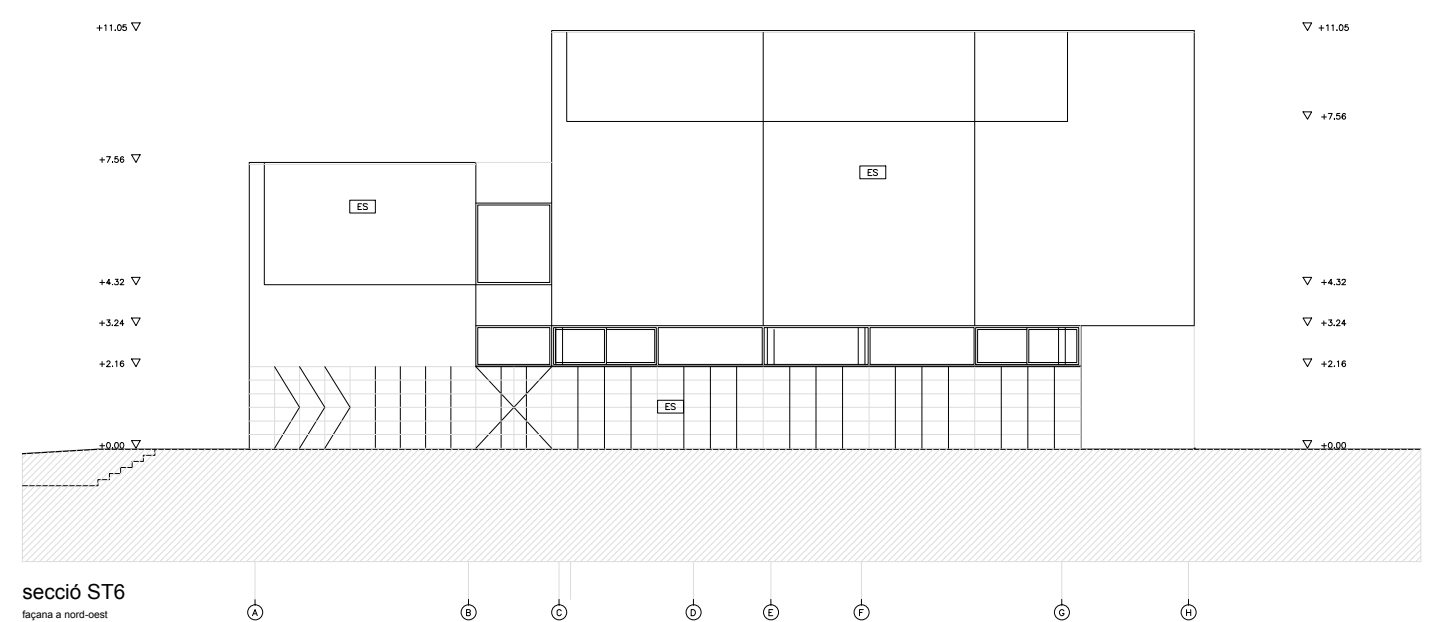
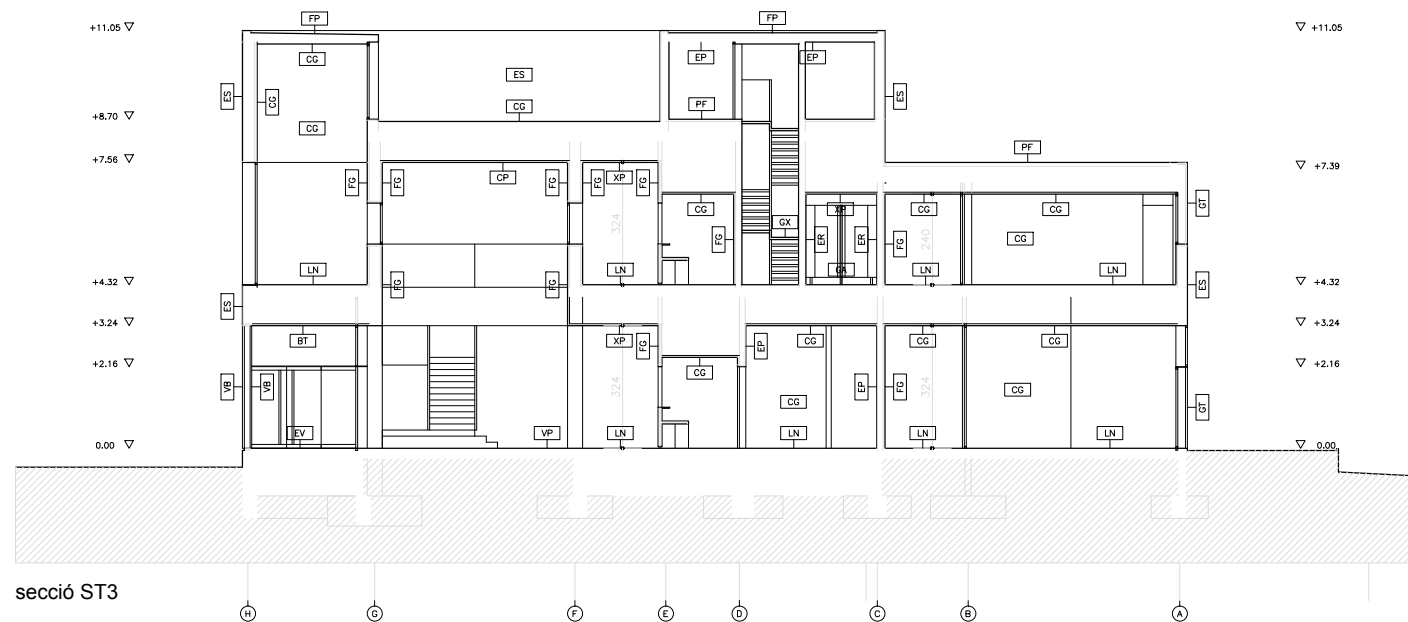
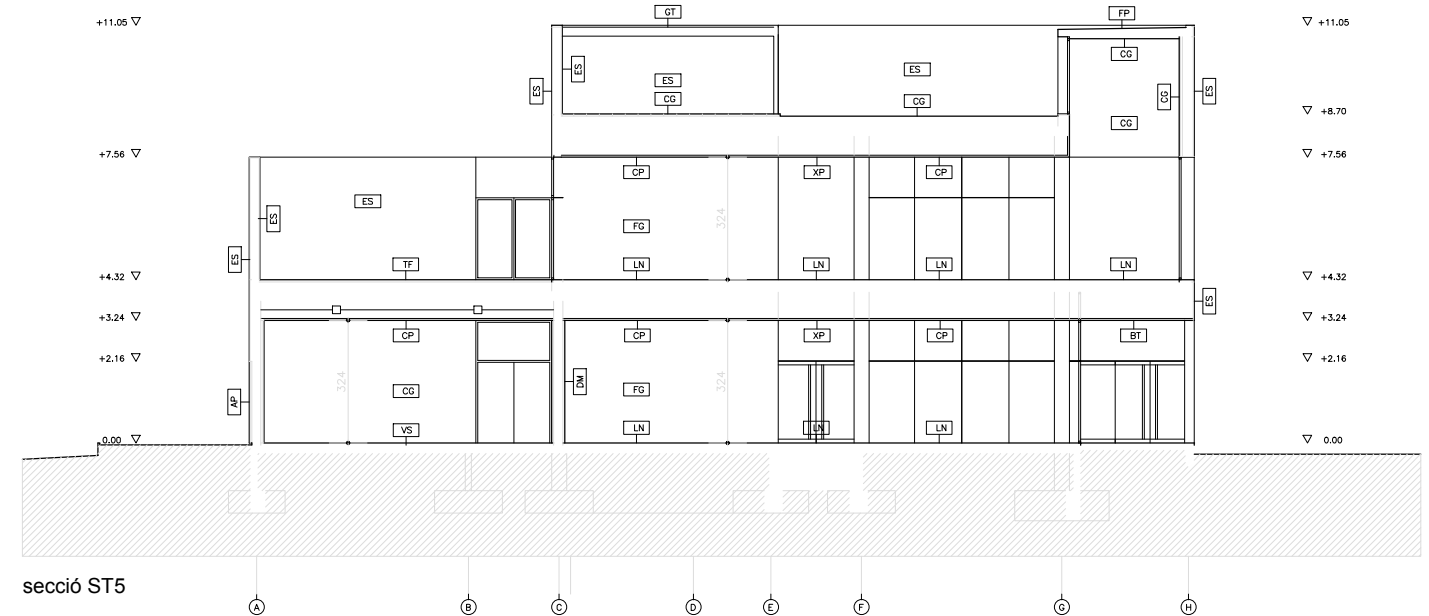
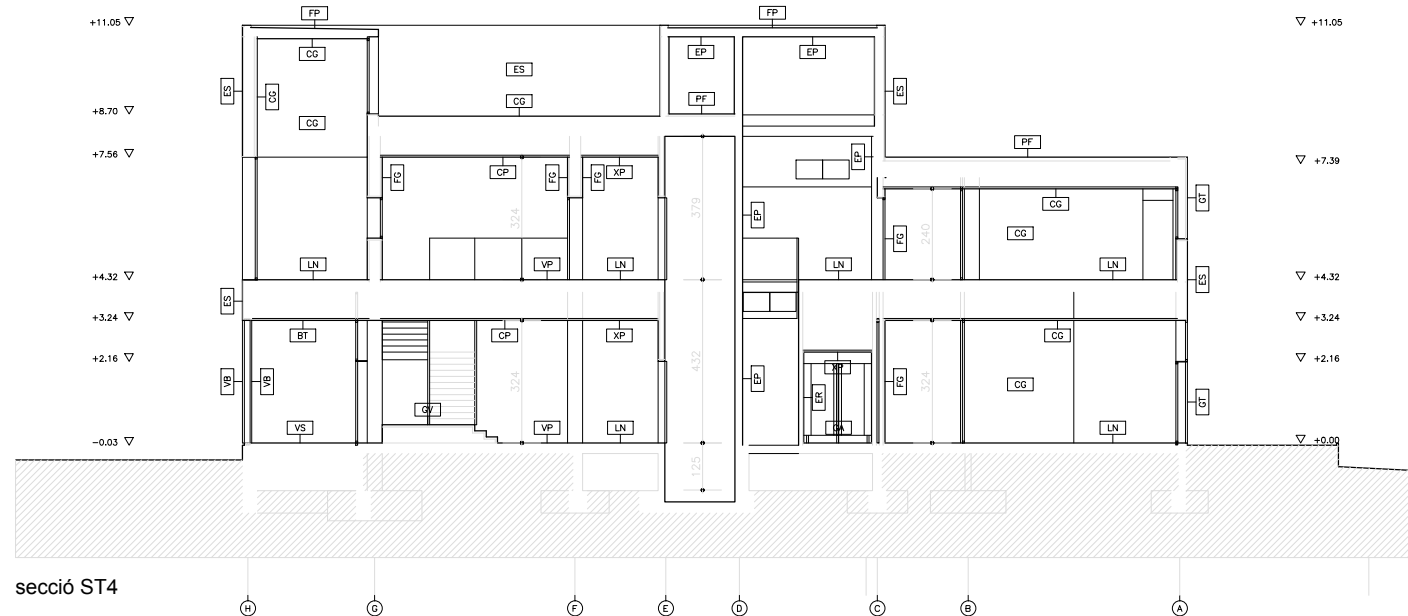


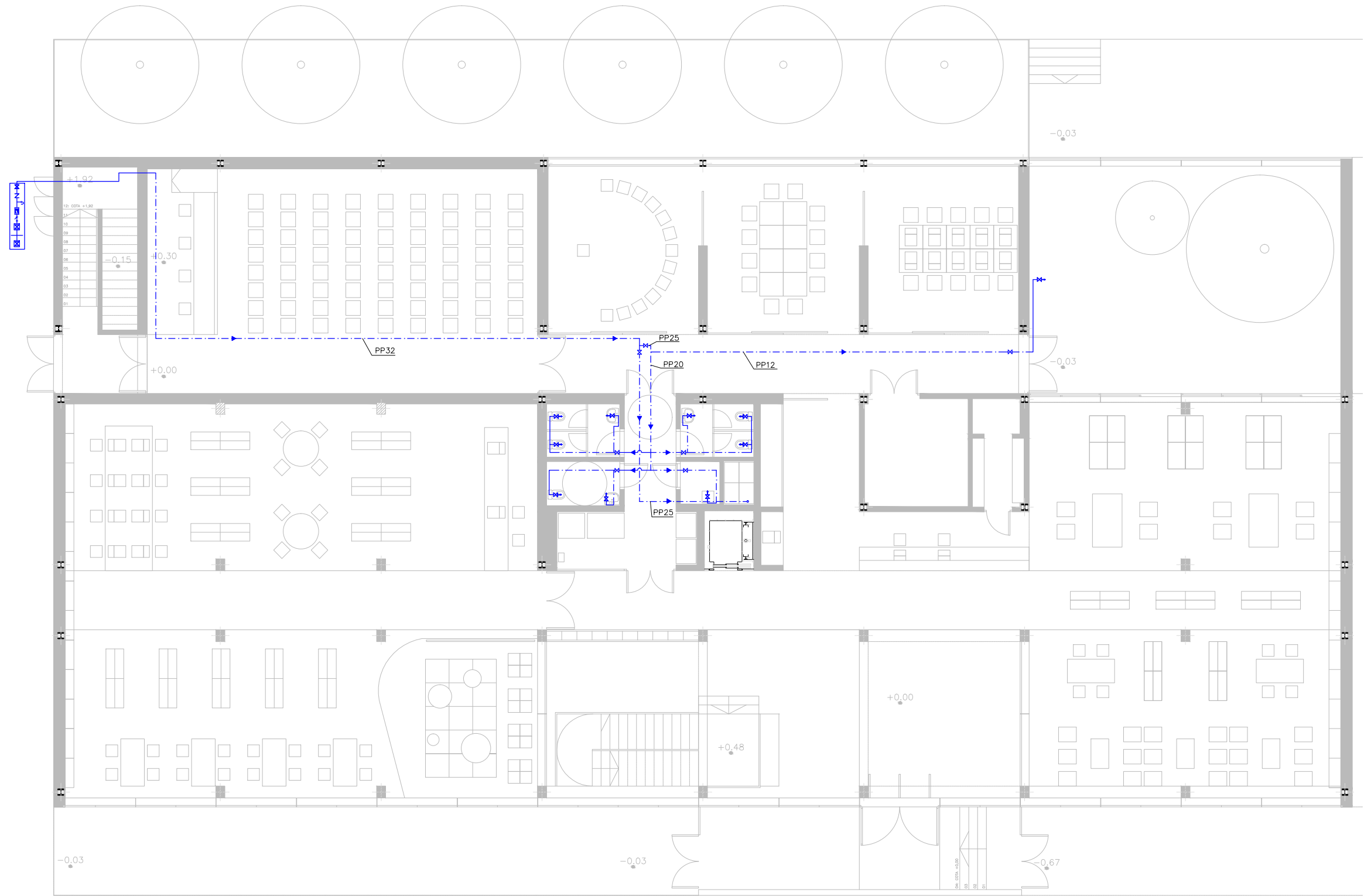
IDENTIFICACIÓ DE PAVIMENTS	
VS	PEDRA DE SANT VICENÇ. ACABAT TALL DE SERRA
VP	PEDRA DE SANT VICENÇ. ACABAT PULIT
GV	GRAONAT PEDRA DE SANT VICENÇ. ACABAT PULIT
PN	PANOT 20x20 (IDEM VORERA)
GA	GRES ANTILISCANT 20x20
EV	ESTORA DE VINIL
LN	LINOLEUM SOBRE TERRATZO
TF	TARIMA FLOTANT LLATES FUSTA PI CUPERITZAT
FL	FORMIGÓ LLISCAT
PF	PAVIMENT FLOTANT PECES FORMIGÓ 40x40 cm
CG	COBERTA INVERTIDA ACABAT GRAVA
GX	GRAONAT XAPA LLAGRIMADA
GF	GRAONAT FUSTA DE PI

IDENTIFICACIÓ DE SOSTRES	
CG	PLACA DE CARTÓ-GUIX
CP	PLACA DE CARTÓ-GUIX PERFORADA
BT	BETONYNYP
XP	XAPA D'ALUMINI PERFORADA
EG	ENGUIXAT I PINTAT
FV	FORMIGÓ VIST

IDENTIFICACIÓ D'ACABATS	
AV	APLACAT DE PEDRA DE SANT VICENÇ
FG	APLACAT DE FUSTA DE FAIG
ES	ESTUCAT SOBRE ARREBOSSAT
GT	GELOSIA DE SAFATES DE XAPA D'ACER GALVANITZAT "TEGLES"
DM	APLACAT TAULELL DM PER PINTAR. SOBRE RASTRELLS
ER	ENRAJOLAT RAJOLA 20x20
TG	TRASDOSAT CARTÓ-GUIX PER PINTAR. SÒCOL ALUMINI
EP	ENGUIXAT I PINTAT. SÒCOL ALUMINI
FP	FORMIGÓ PINTAT
BT	VIDRE BUTIRAL SOBRE PERFILERIA INOXIDABLE
XP	XAPA ZINCADA PER PINTAR







Llegenda i simbologia

Muntatge canonada encastrat a paret

Muntatge canonada per fals sostre

Circuit aigua freda

Clau de pas aigua freda

Punt de consum aigua freda

Vàlvula antirretorn

Aixeta de comprovació

Filtre

Comptador general

Clau de tall general

Muntant canonada aigua

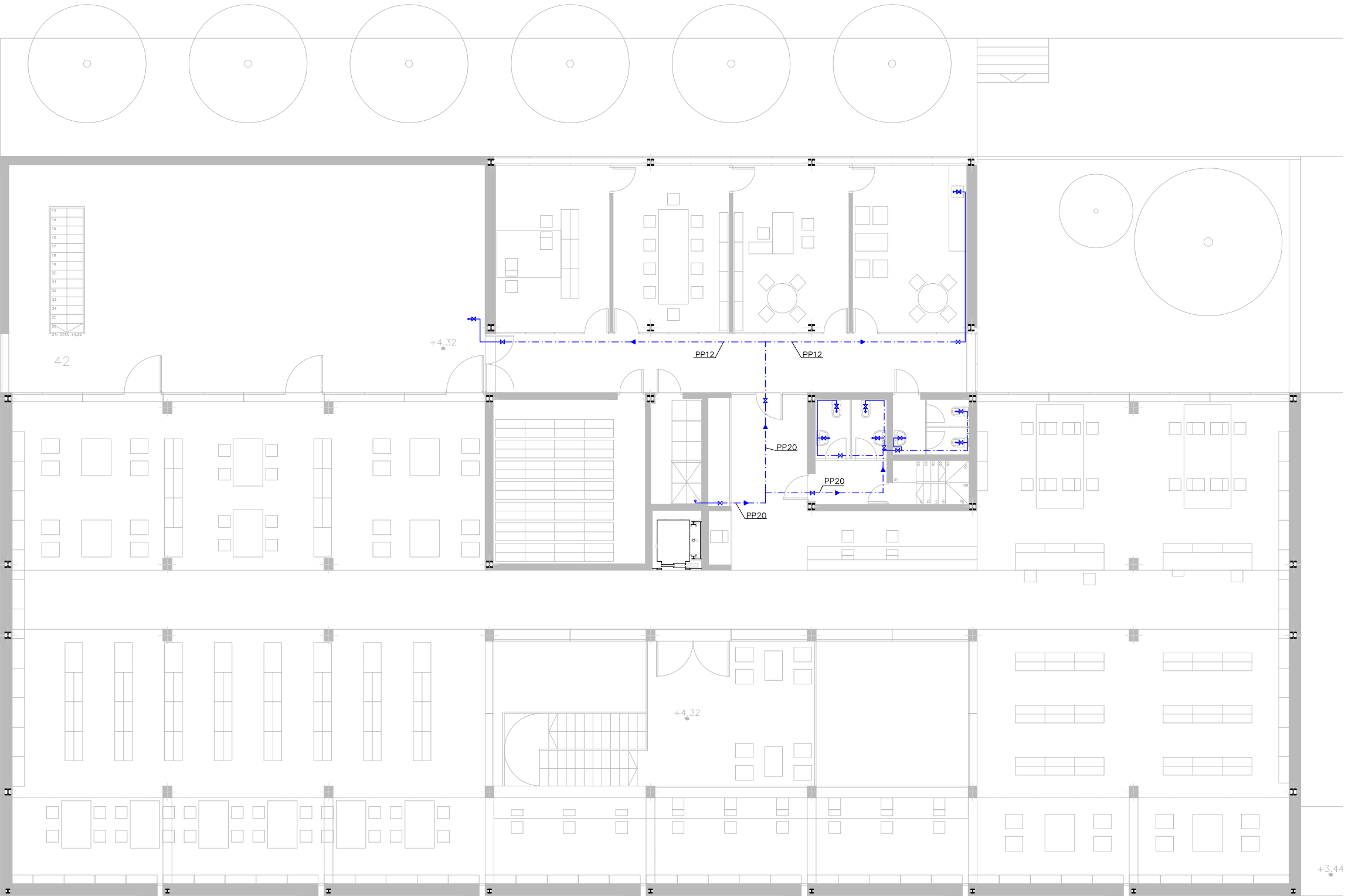
Dispositiu de purga automàtic

La ubicació definitiva dels elements cal replantejar-la en obra.

CANONADES A APARELLS	
ELEMENTS	TUB DE POLIETILÈ ø mínim aparell
Inodor	PE 18 mm
Lavabo	PE 18 mm
Aixeta aïllada	PE 16 mm
Tots els aparells han de portar clau de tall.	

Taula de gruixos mínims d'aïllament tèrmic segons ITE 1.2.4.2.3 – FLUIDS FREDS			
Diàmetre exterior (mm)	Temperatura mínim del fluid °C		
	> -10...0	> 0...10	>10
D <= 35	30	20	20
35 < D <= 60	40	30	20
60 < D <= 90	40	30	30
90 < D <= 140	50	40	30
140 < D	50	40	30
Nota: Quan les canonades estàn instal·lades a l'exterior, el gruix serà incrementat, com a mínim, en 20mm.			

Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.



Llegenda i simbologia

Muntatge canonada encastat a paret

Muntatge canonada per fals sostre

Circuit aigua freda

Clau de pas aigua freda

Punt de consum aigua freda

Vàlvula antirretorn

Aixeta de comprovació

Filtre

Comptador general

Clau de tall general

Muntant canonada aigua

Dispositiu de purga automàtic

La ubicació definitiva dels elements cal replantejar-la en obra.

CANONADES A APARELLS	
ELEMENTS	TUB DE POLIETILÈ ø mínim aparell
Inodor	PE 18 mm
Lavabo	PE 18 mm
Aixeta aïllada	PE 16 mm
Tots els aparells han de portar clau de tall.	

Taula de gruixos mínims d'aïllament tèrmic segons ITE 1.2.4.2.3 – FLUIDS FREDS			
Diàmetre exterior (mm)	Temperatura mínim del fluid °C		
	> -10...0	> 0...10	>10
D <= 35	30	20	20
35 < D <= 60	40	30	20
60 < D <= 90	40	30	30
90 < D <= 140	50	40	30
140 < D	50	40	30
Nota: Quan les canonades estàn instal·lades a l'exterior, el gruix serà incrementat, com a mínim, en 20mm.			

Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.

ESCALES

1/150
ORIGINALS

NOM DEL PLÀNOL:

INSTAL·LACIÓ FONTANERIA
PLANTA PRIMERA

DATA:

27/09/2016

CAPÍTOL

3

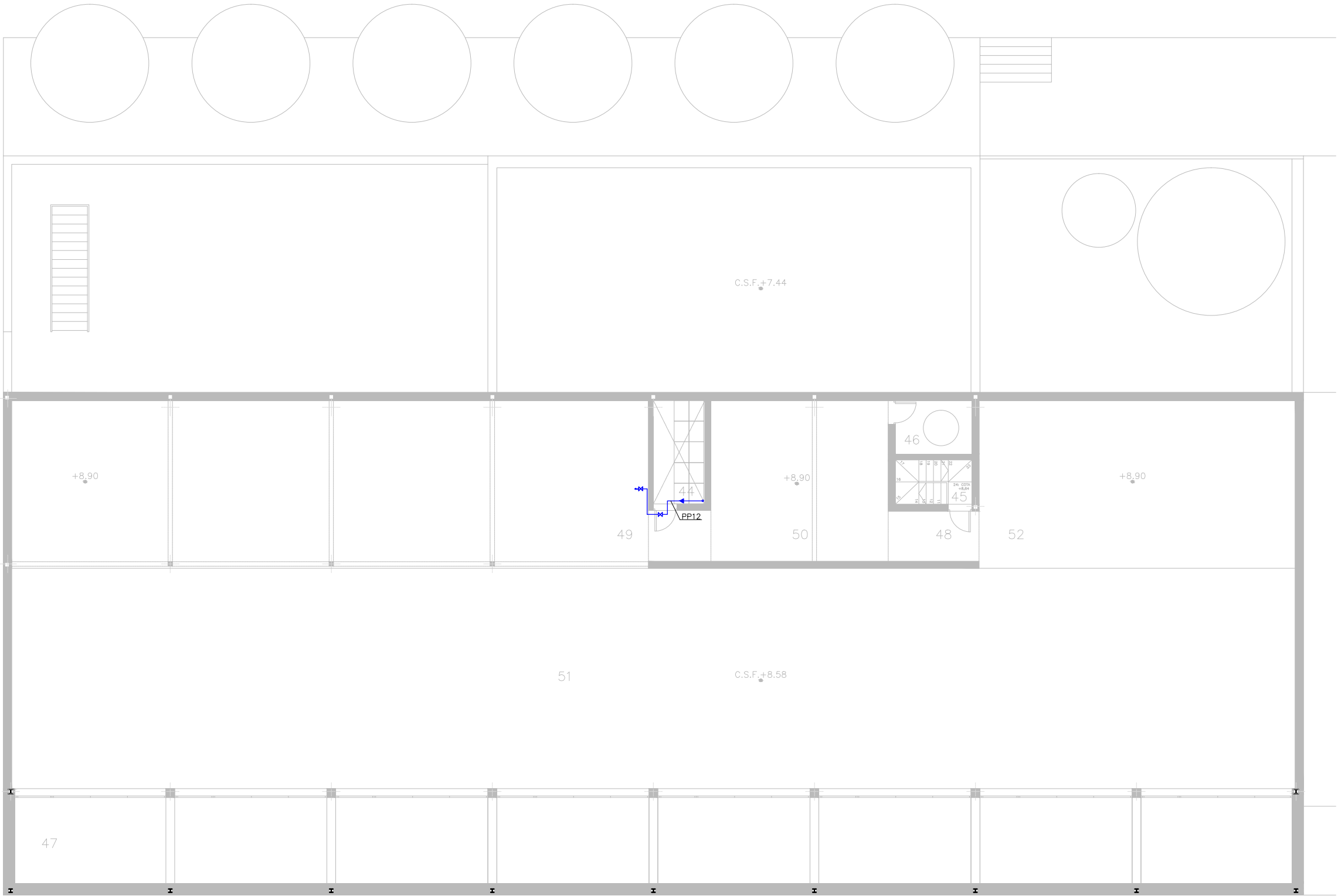
NOM FITXER:

3FON.03

FULL...

1...DE.6...

8



Llegenda i simbologia

Muntatge canonada encastrat a paret

Muntatge canonada per fals sostre

Circuit aigua freda

Clau de pas aigua freda

Punt de consum aigua freda

Vàlvula antirretorn

Aixeta de comprovació

Filtre

Comptador general

Clau de tall general

Muntant canonada aigua

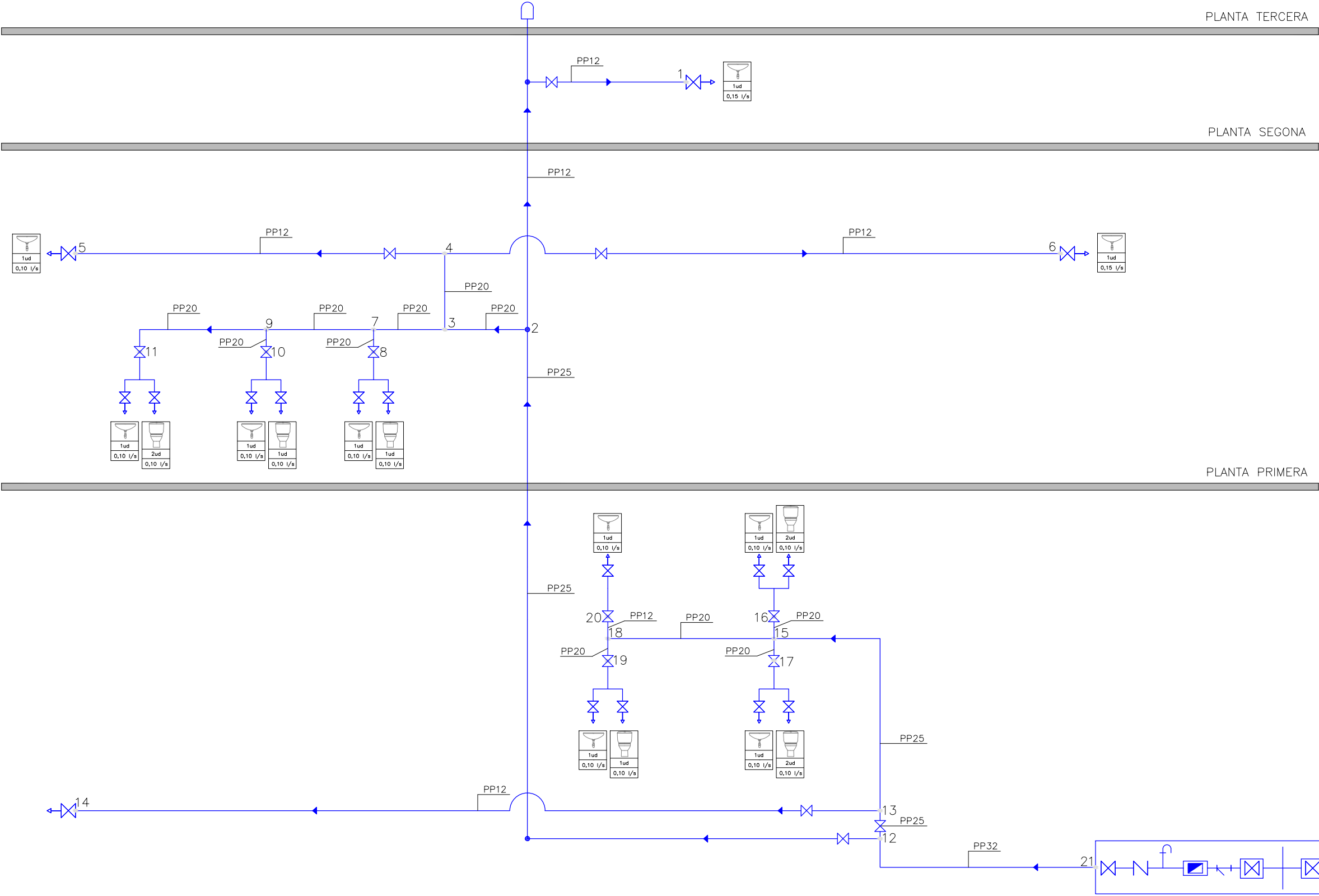
Dispositiu de purga automàtic

La ubicació definitiva dels elements cal replantejar-la en obra.

CANONADES A APARELLS	
ELEMENTS	TUB DE POLIETILÈ ø mínim aparell
Inodor	PE 18 mm
Lavabo	PE 18 mm
Aixeta aïllada	PE 16 mm
Tots els aparells han de portar clau de tall.	

Taula de gruixos mínims d'aïllament tèrmic segons ITE 1.2.4.2.3 – FLUIDS FREDS			
Diàmetre exterior (mm)	Temperatura mínim del fluid °C		
	> -10...0	> 0...10	>10
D <= 35	30	20	20
35 < D <= 60	40	30	20
60 < D <= 90	40	30	30
90 < D <= 140	50	40	30
140 < D	50	40	30
Nota: Quan les canonades estàn instal·lades a l'exterior, el gruix serà incrementat, com a mínim, en 20mm.			

Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.



Llegenda i simbologia

Muntatge canonada encastat a paret

Muntatge canonada per fals sostre

Circuit aigua freda

Clau de pas aigua freda

Punt de consum aigua freda

Vàlvula antirretorn

Aixeta de comprovació

Filtre

Comptador general

Clau de tall general

Muntant canonada aigua

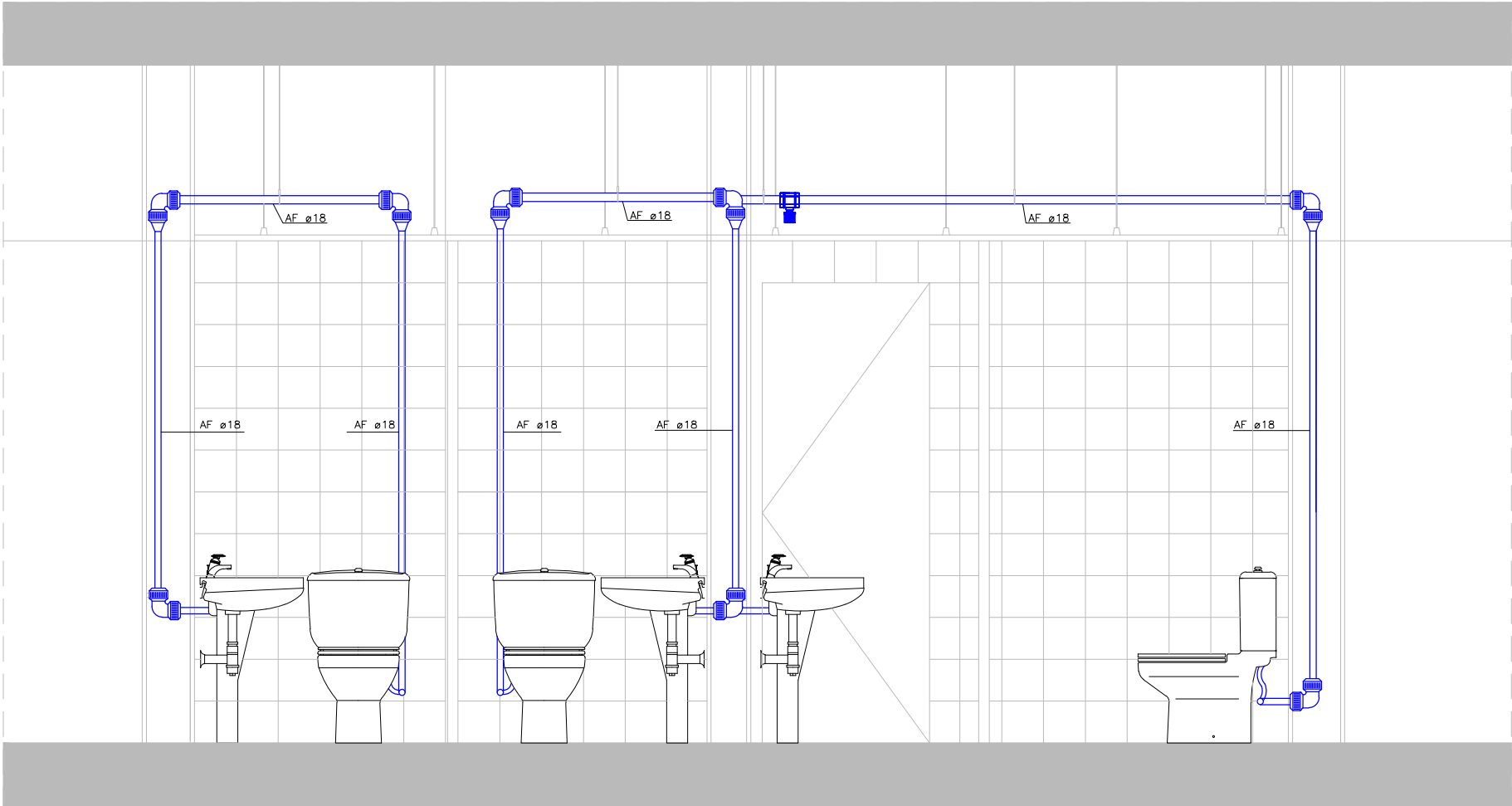
Dispositiu de purga automàtic

La ubicació definitiva dels elements cal replantejar-la en obra.

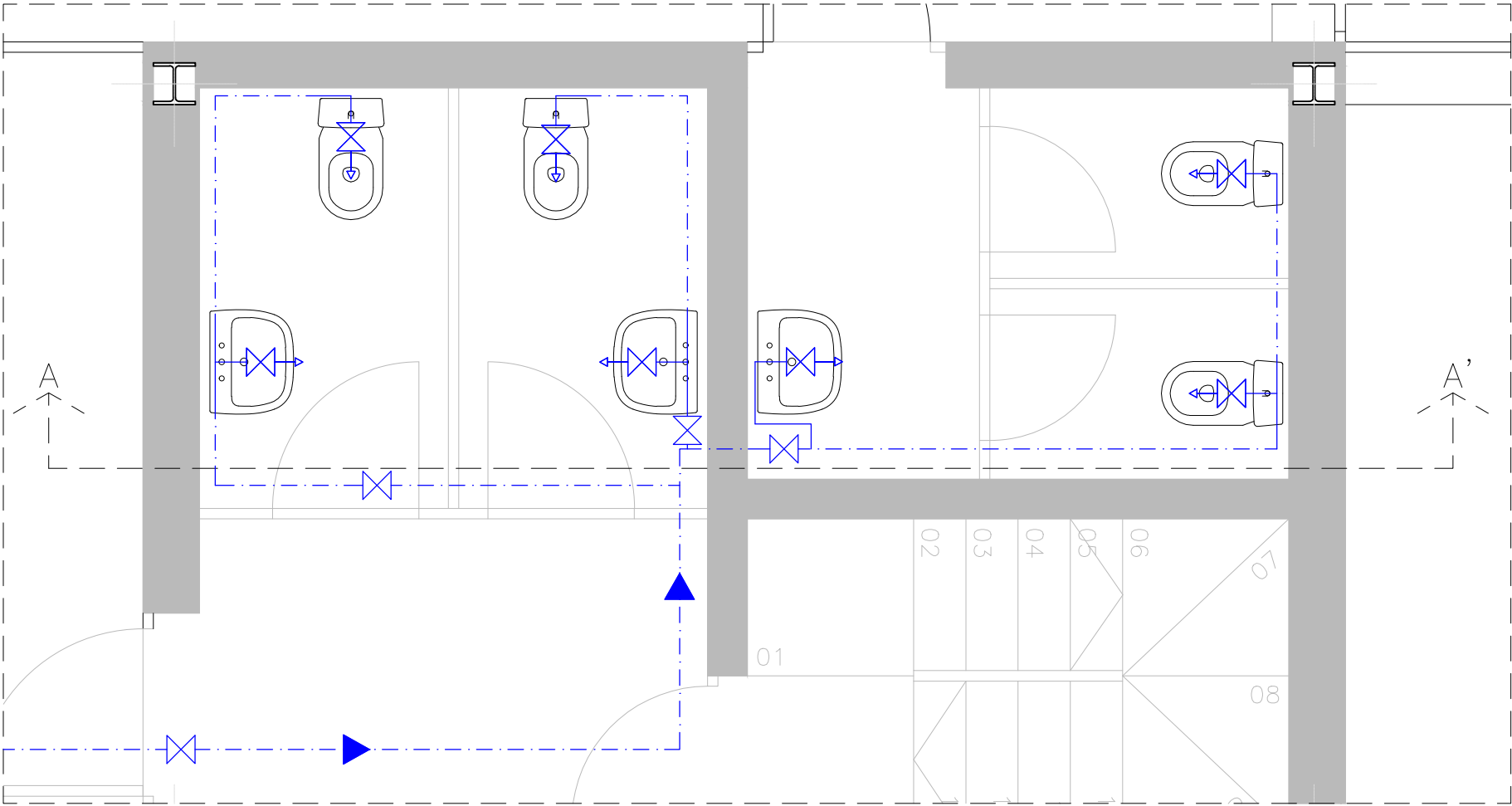
CANONADES A APARELLS	
ELEMENTS	TUB DE POLIETILÈ Ø mínim aparell
Inodor	PE 18 mm
Lavabo	PE 18 mm
Aixeta aïllada	PE 16 mm
Tots els aparells han de portar clau de tall.	

Taula de gruixos mínims d'aïllament tèrmic segons ITE 1.2.4.2.3 – FLUIDS FREDS			
Diàmetre exterior (mm)	Temperatura mínim del fluid °C		
	> -10...0	> 0...10	>10
D <= 35	30	20	20
35 < D <= 60	40	30	20
60 < D <= 90	40	30	30
90 < D <= 140	50	40	30
140 < D	50	40	30
Nota: Quan les canonades estàn instal·lades a l'exterior, el gruix serà incrementat, com a mínim, en 20mm.			

Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.



SECCIÓ A-A'



Llegenda i simbologia

Muntatge canonada encastat a paret

Muntatge canonada per fals sostre

Circuit aigua freda

Clau de pas aigua freda

Punt de consum aigua freda

Vàlvula antirretorn

Aixeta de comprovació

Filtre

Comptador general

Clau de tall general

Muntant canonada aigua

Dispositiu de purga automàtic

La ubicació definitiva dels elements cal replantejar-la en obra.

CANONADES A APARELLS	
ELEMENTS	TUB DE POLIETILÈ ø mínim aparell
Inodor	PE 18 mm
Lavabo	PE 18 mm
Aixeta aïllada	PE 16 mm
Tots els aparells han de portar clau de tall.	

Taula de gruixos mínims d'aïllament tèrmic segons ITE 1.2.4.2.3 – FLUIDS FREDTS			
Diàmetre exterior (mm)	Temperatura mínim del fluid °C		
	> -10...0	> 0...10	>10
D ≤ 35	30	20	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30
Nota: Quan les canonades estan instal·lades a l'exterior, el gruix serà incrementat, com a mínim, en 20mm.			

Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.

DETALL 1. ARQUETA COMPTADOR

1

Clau d'entrada al comptador

2

Filtre general

3

Comptador general

4

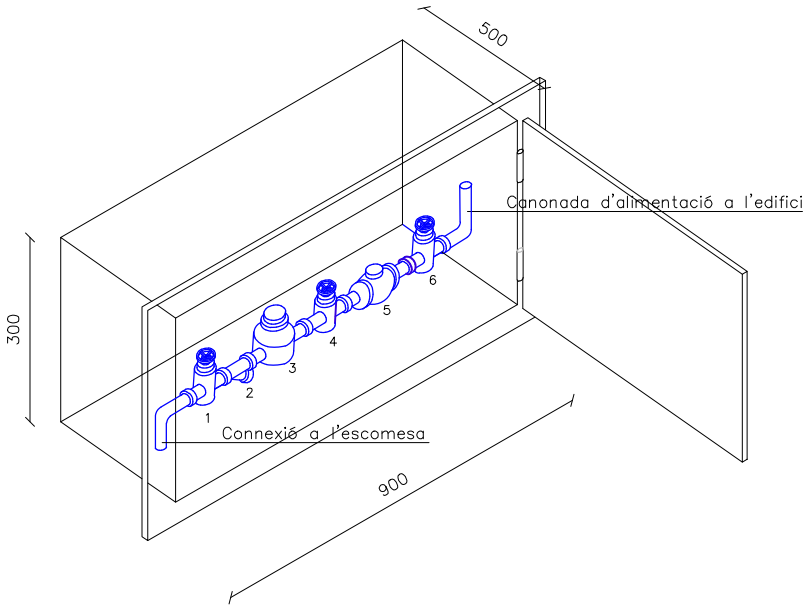
Aixeta de buidatge

5

Clau antiretorn

6

Clau de sortida del comptador



DETALL 2. CONNEXIÓ A LA XARXA SUBMNISTRAMENT D'AIGUA

1

Sorra de 0 a 5mm de diàmetre

2

Collarí de presa de càrrega de PP, per a tub de PP32

3

Connexió de servei de polietilè PE32

4

Pericó de polietilè de 30x30x30cm

5

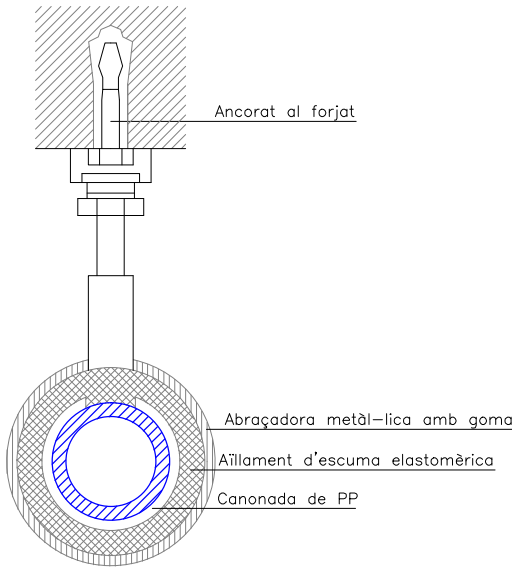
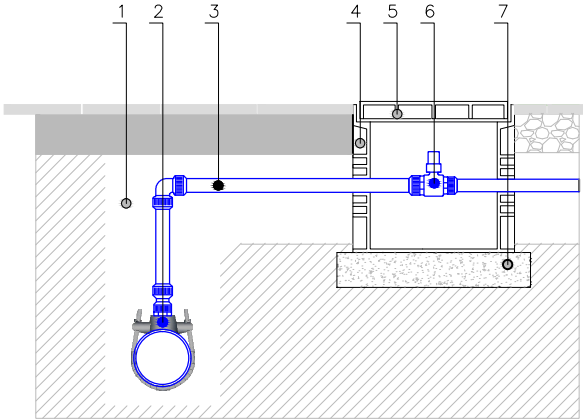
Tapa de PVC, per a escomeses de fontaneria de 30x30cm.

6

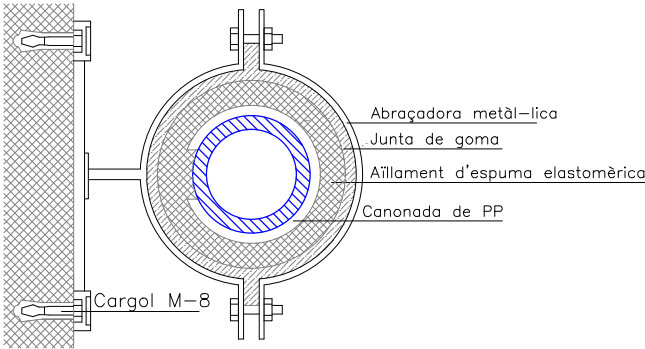
Vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar.

7

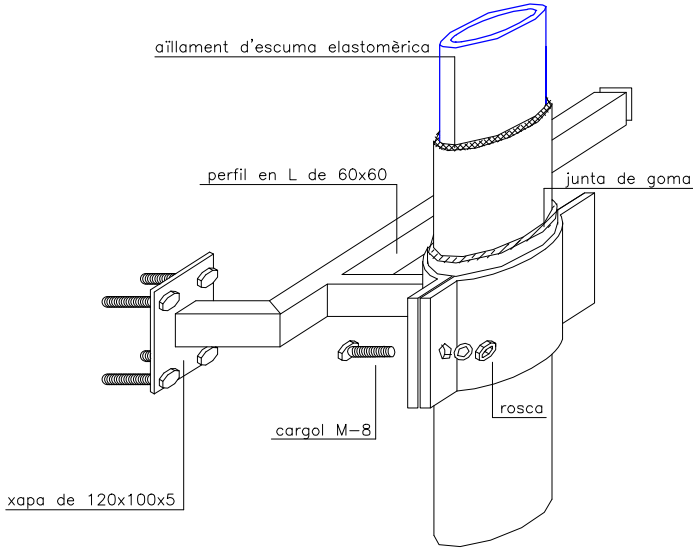
Capa de formigó HM-20 (10cm)



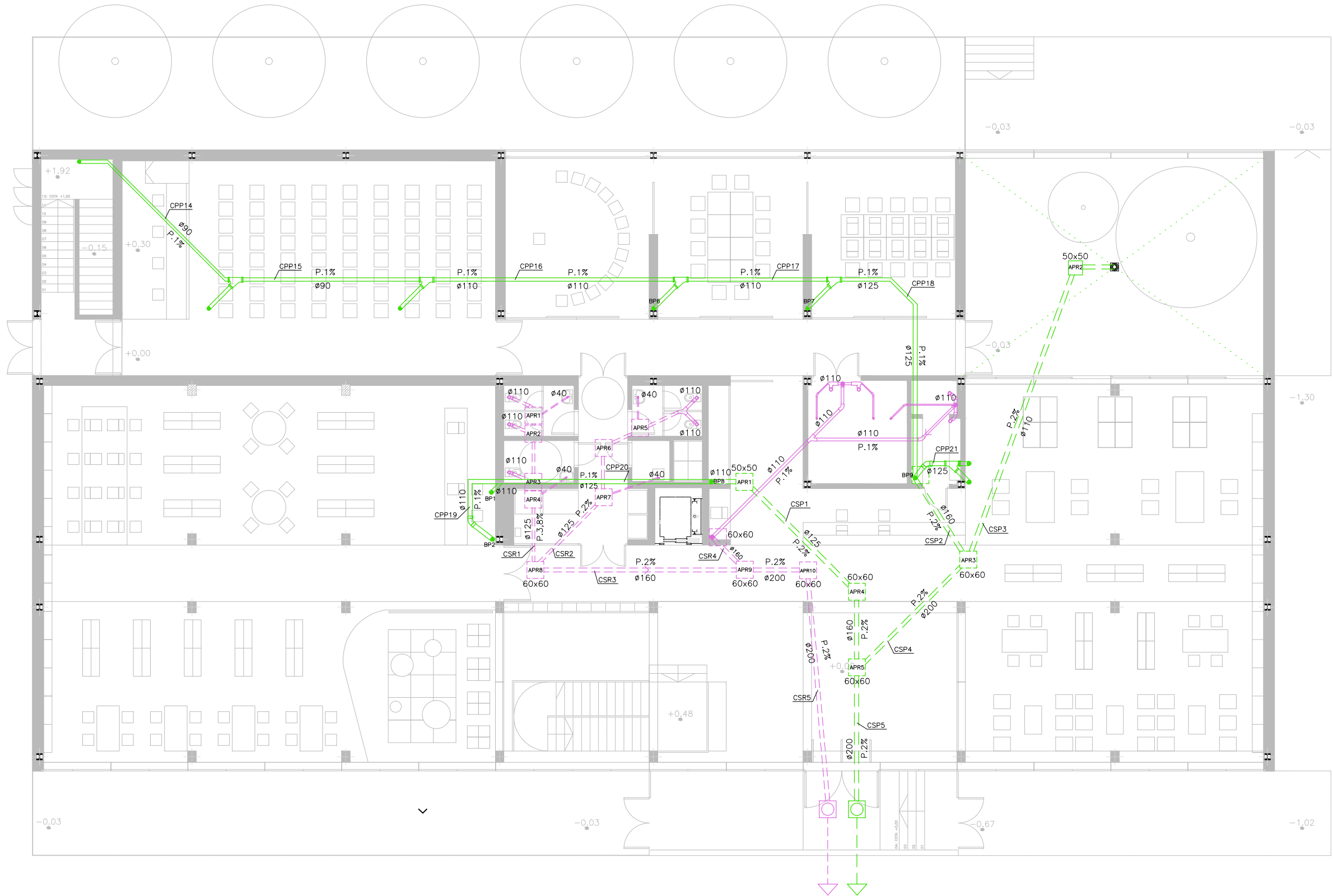
DETALL 3. SUBJECCIÓ A PARAMENT HORIZONTAL



DETALL 4. SUBJECCIÓ A PARAMENT VERTICAL



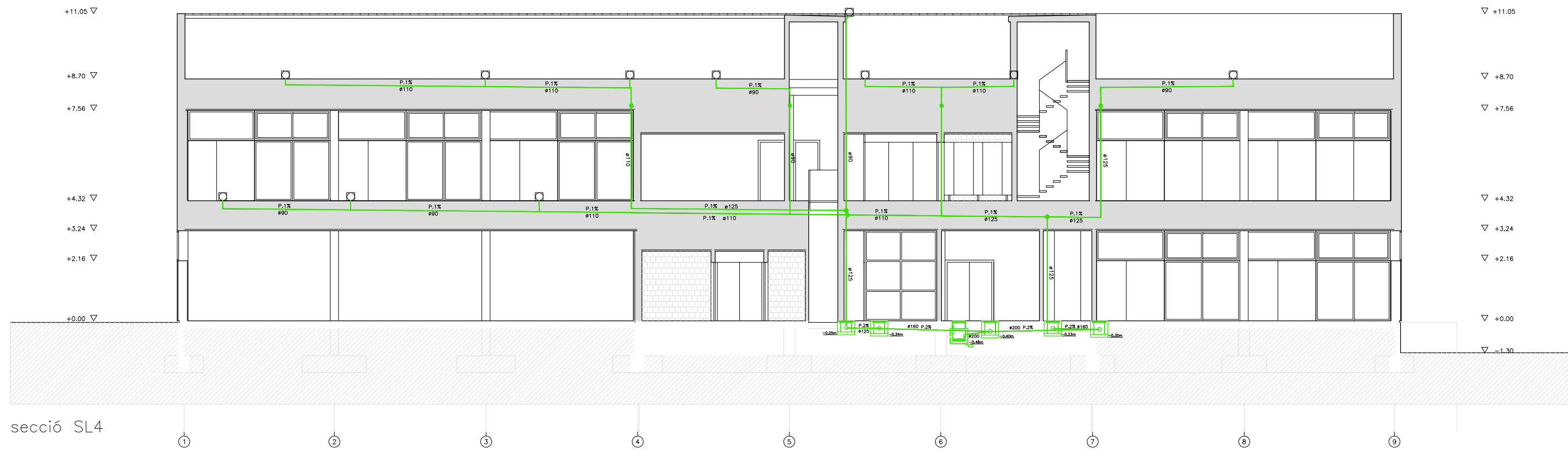
DETALL 4. SUBJECCIÓ A PARAMENT VERTICAL



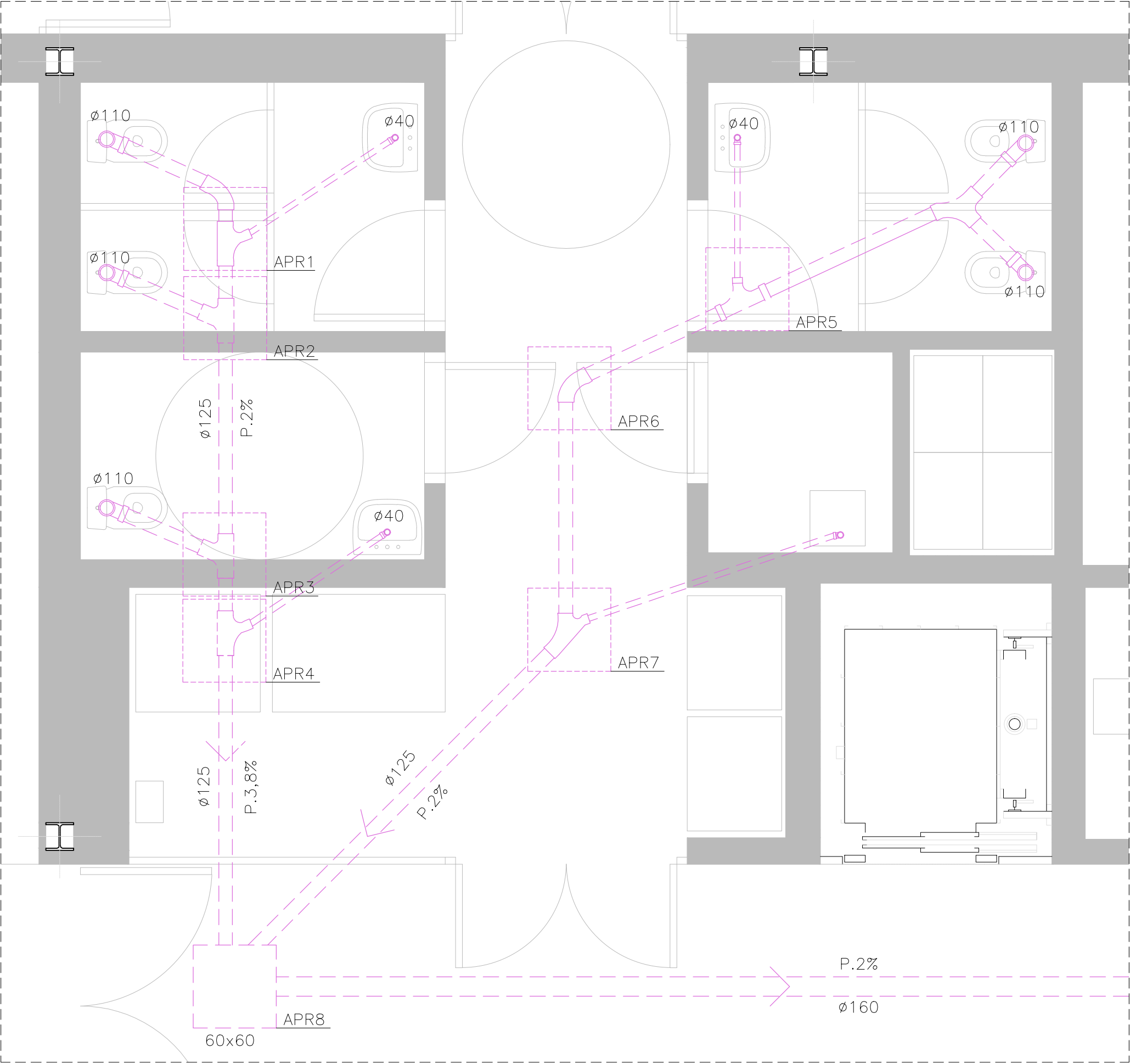
Llegenda i simbologia	
	Canonada aigües fecals aèria
	Canonada aigües pluvials aèria
	Canonada aigües fecals soterrada
	Canonada aigües pluvials soterrada
	Canonada aigües fecals sota forjat
	Baixants sanejament i pluvials
	Arqueta sifònica
	Arqueta de registre/a peu de baixant
	Bonera sifònica

DIÀMETRE DESAIGUA APARELLS SANITARIS	
ELEMENTS	TUB DE PVC
Inodor	ø110 mm
Lavabo	ø40 mm

Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.



Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.



Llegenda i simbologia

Canonada aigües fecals aèria

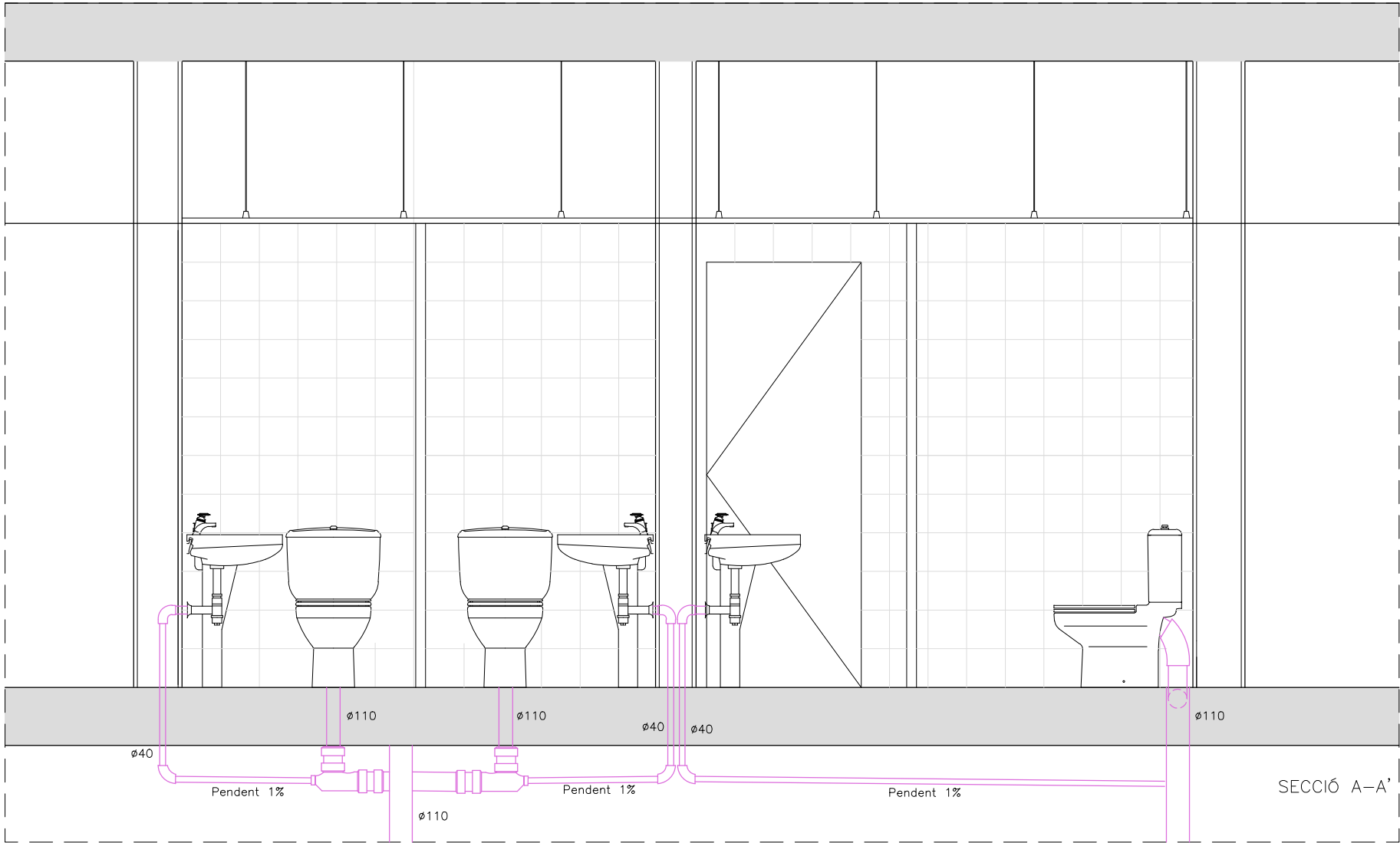
Canonada aigües pluvials aèria

DIÀMETRE DESAIGUA APARELLS SANITARIS

ELEMENTS	TUB DE PVC
Inodor	ø110 mm
Lavabo	ø40 mm

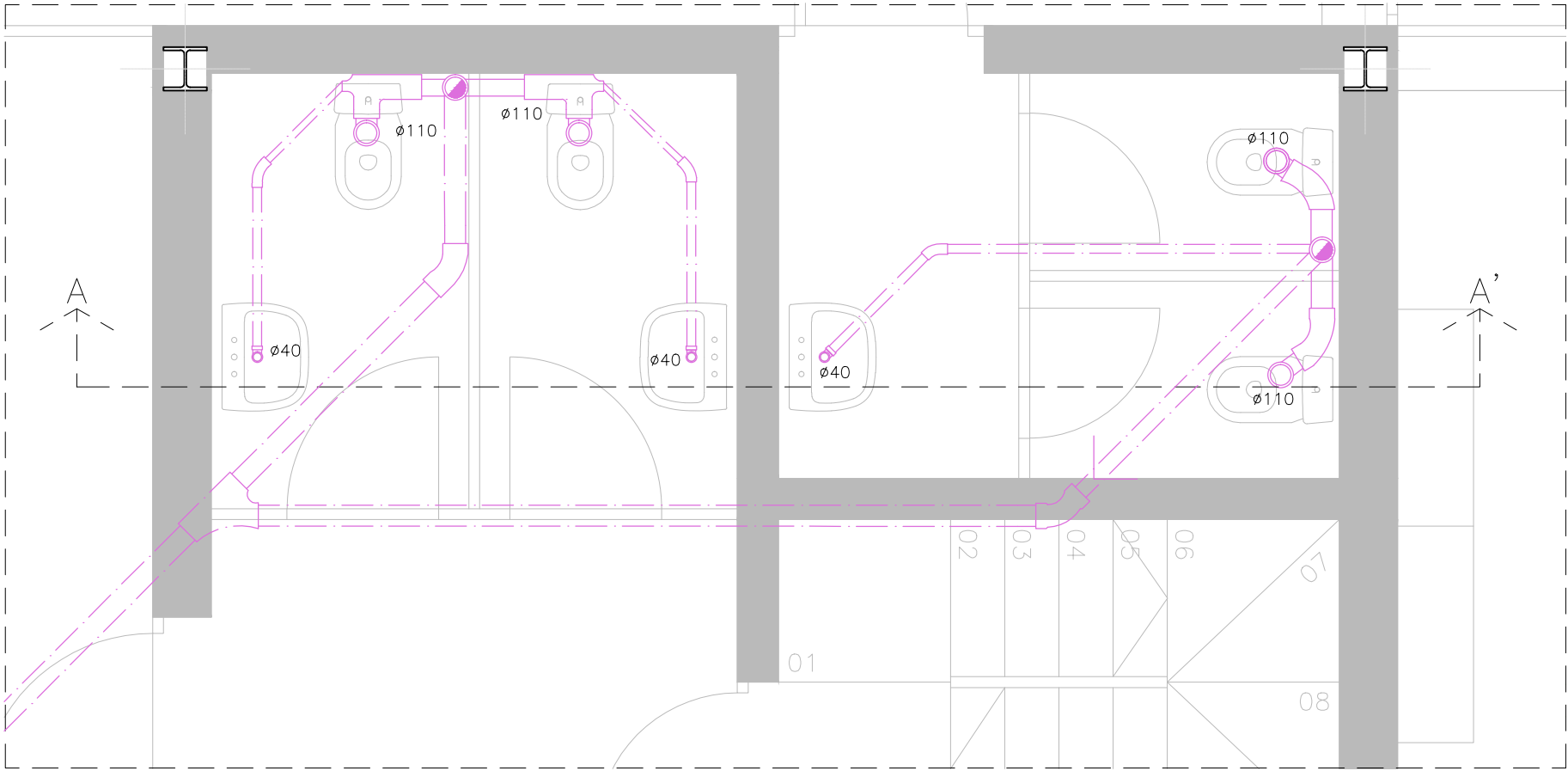
Arqueta	Ø col·lector sortida	Dimensions (mm)	Profunditat (m)
APR1	125	50 x 50	- 0,230
APR2	125	50 x 50	- 0,235
APR3	125	50 x 50	- 0,262
APR4	125	50 x 50	- 0,267
APR5	125	50 x 50	- 0,230
APR6	125	50 x 50	- 0,250
APR7	127	50 x 50	- 0,280
APR8	160	60 x 60	- 0,340

Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.

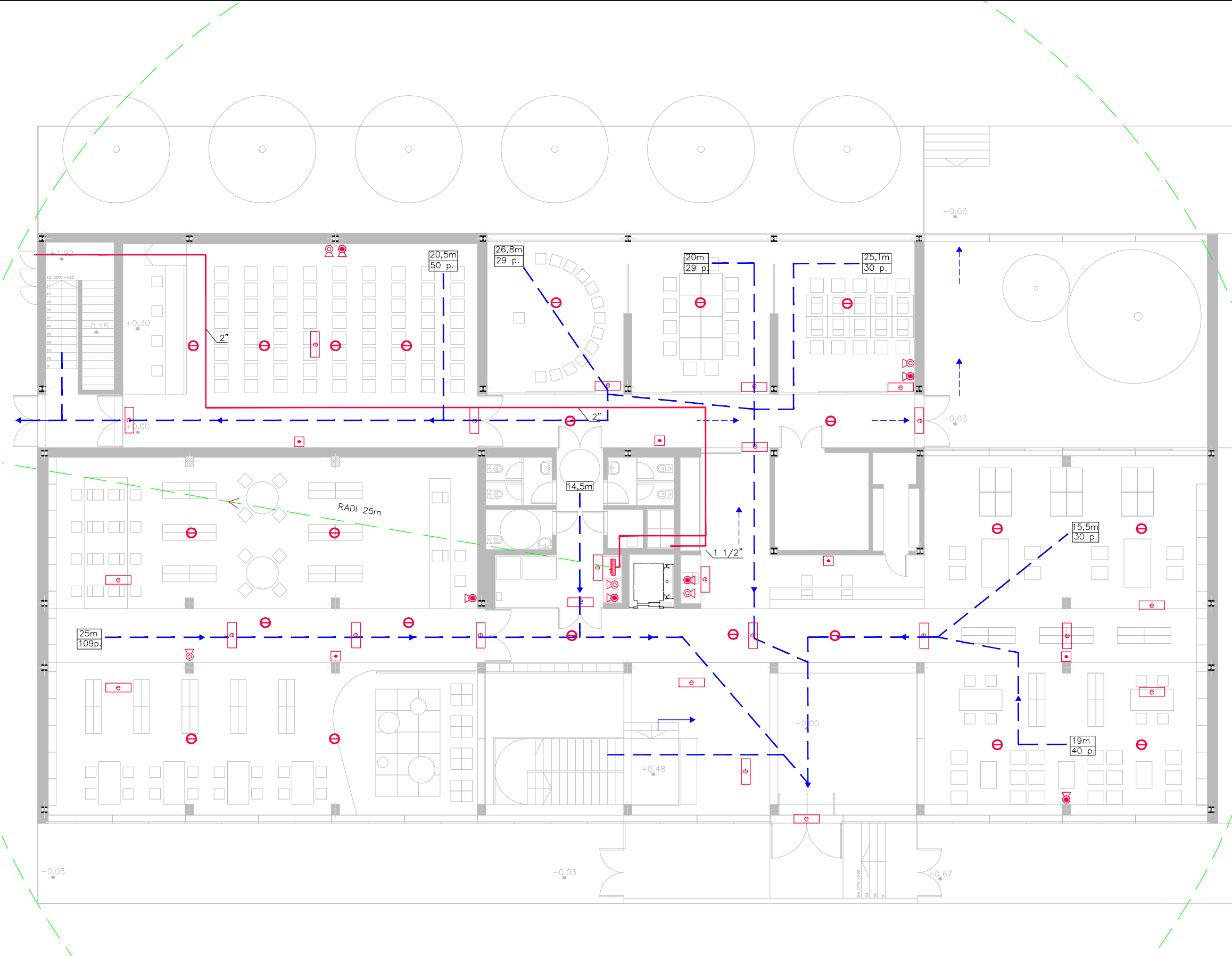


Llegenda i simbologia	
	Canonada aigües fecals aèria
	Canonada aigües pluvials aèria
	Canonada aigües fecals soterrada
	Canonada aigües pluvials soterrada
	Canonada aigües fecals sota forjat
	Baixants sanejament i pluvials
	Arqueta sifònica
	Arqueta de registre/a peu de baixant
	Bonera sifònica

DIÀMETRE	DESAIGUA	APARELLS	SANITARIS
ELEMENTS		TUB DE PVC	
Inodor		ø110 mm	
Lavabo		ø40 mm	



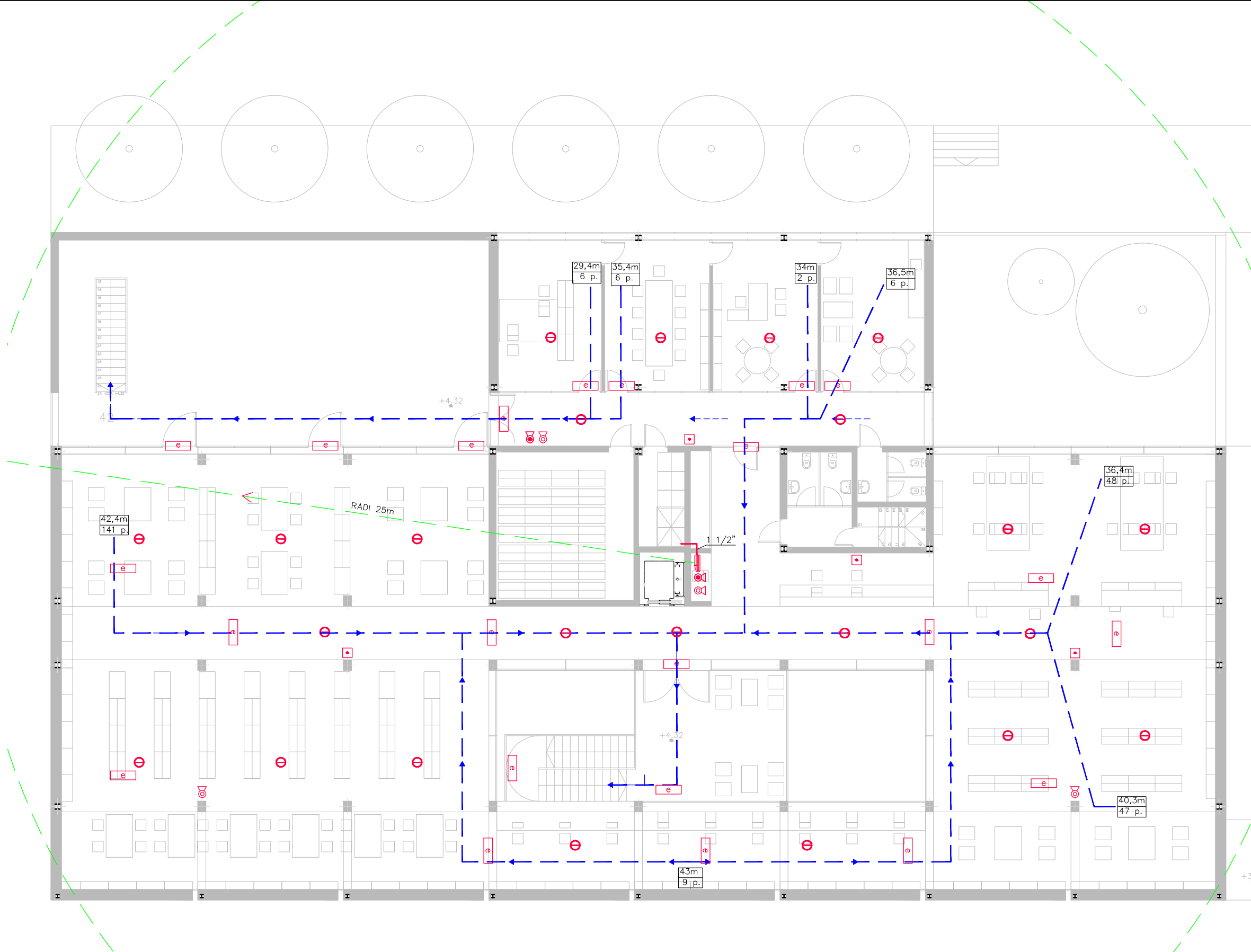
Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.



Llegenda i simbologia	
	Recorregut d'evacuació
	Recorregut alternatiu
	Extintor portàtil 21A-113B
	Extintor portàtil 34B-CO2
	Polsador alarma
	Lluminària d'emergència Daisalux
	Pictograma i pla evacuació
	Detector de fums iònics
	Boca incendis equipada
	Canonada BIE per fals sostre

Llegenda i simbologia	
	Sector incendis 1 - Planta baixa i primera
	Sector incendis 2 - Arxiu llibres
	Sector incendis 3 - Escales protegides
	Sector incendis 4 - Fortat instal.lacions

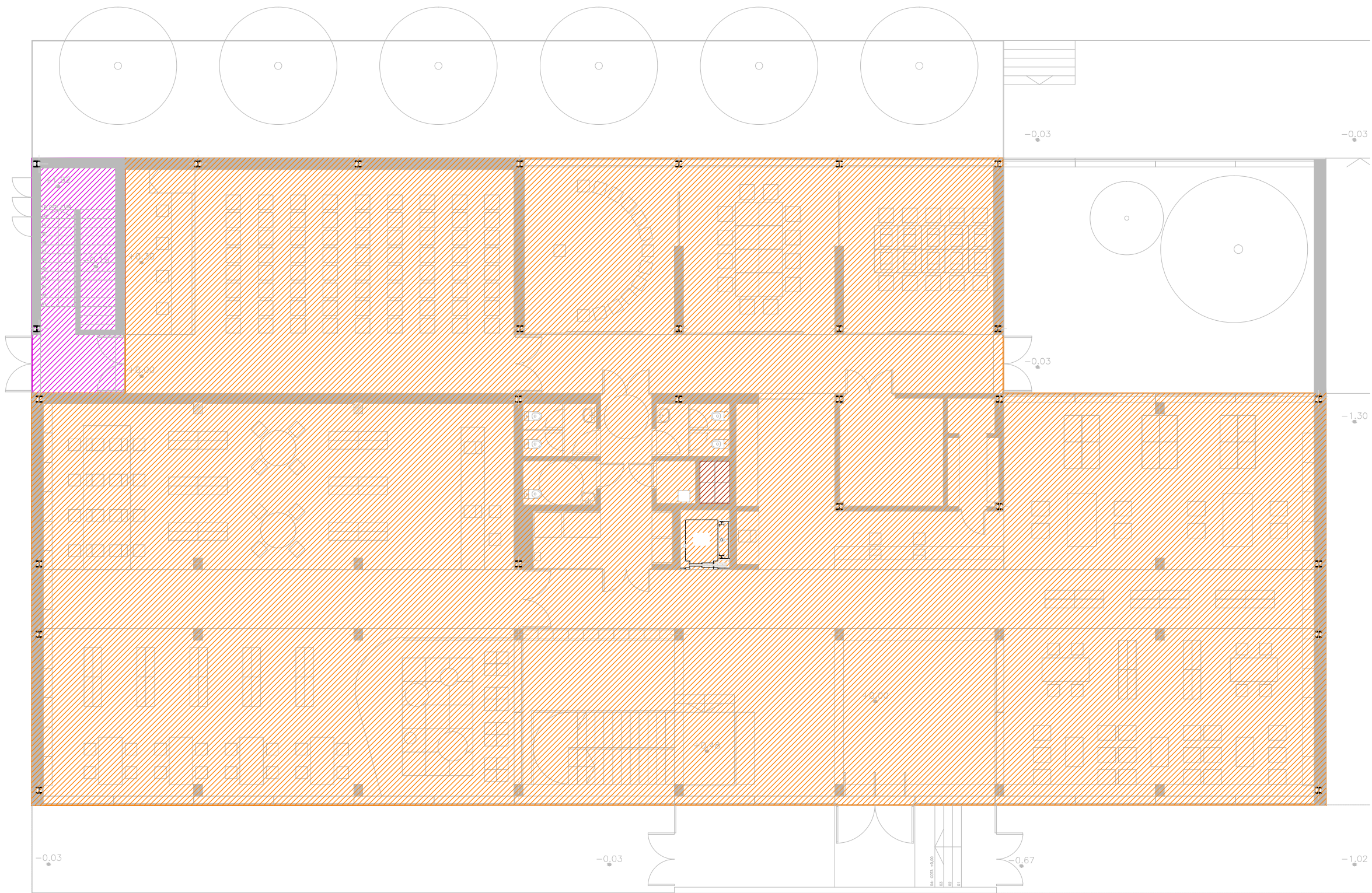
Plànols vàlids només a efectes d'instal.lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.



Llegenda i simbologia	
	Recorregut d'evacuació
	Recorregut alternatiu
	Extintor portàtil 21A-113B
	Extintor portàtil 34B-CO2
	Polsador alarma
	L·luminària d'emergència Daisalux
	Pictograma i pla evacuació
	Detector de fums iònics
	Boca incendis equipada
	Canonada BIE per fals sostre

Llegenda i simbologia	
	Sector incendis 1 - Planta baixa i primera
	Sector incendis 2 - Arxiu llibres
	Sector incendis 3 - Escales protegides
	Sector incendis 4 - Fortat instal·lacions

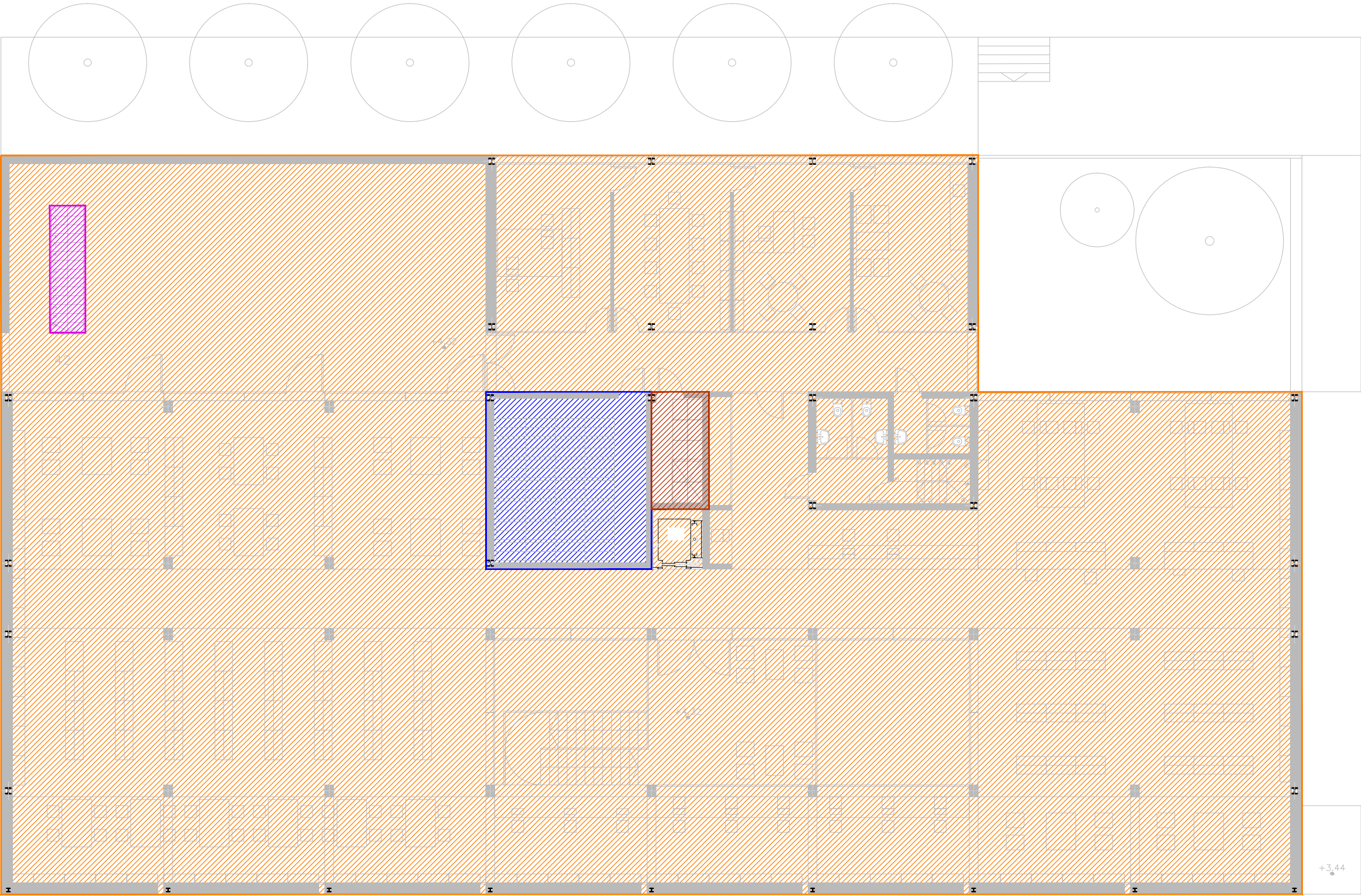
Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.



Llegenda i simbologia	
	Recorregut d'evacuació
	Recorregut alternatiu
	Extintor portàtil 21A-113B
	Extintor portàtil 34B-CO2
	Polsador alarma
	L·luminària d'emergència Daisalux
	Pictograma i pla evacuació
	Detector de fums iònics
	Boca incendis equipada
	Canonada BIE per fals sostre

Llegenda i simbologia	
	Sector incendis 1 – Planta baixa i primera
	Sector incendis 2 – Arxiu llibres
	Sector incendis 3 – Escales protegides
	Sector incendis 4 – Fortat instal·lacions

Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.

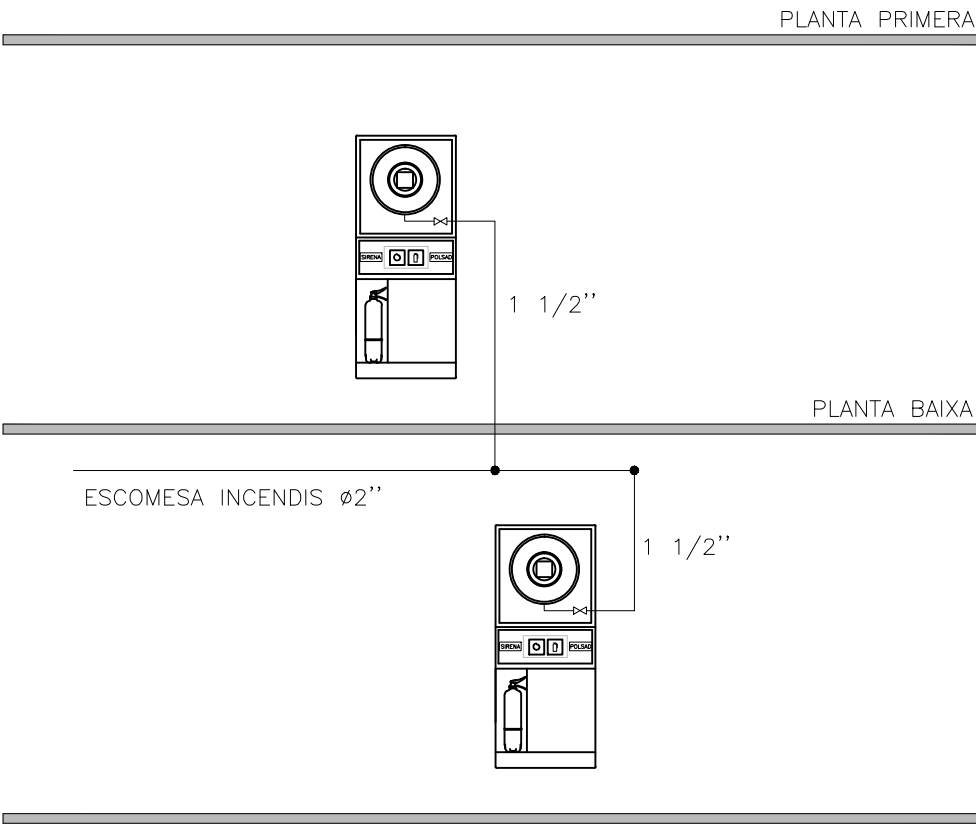


Llegenda i simbologia	
	Recorregut d'evacuació
	Recorregut alternatiu
	Extintor portàtil 21A-113B
	Extintor portàtil 34B-CO2
	Polsador alarma
	L·luminària d'emergència Daisalux
	Pictograma i pla evacuació
	Detector de fums iònics
	Boca incendis equipada
	Canonada BIE per fals sostre

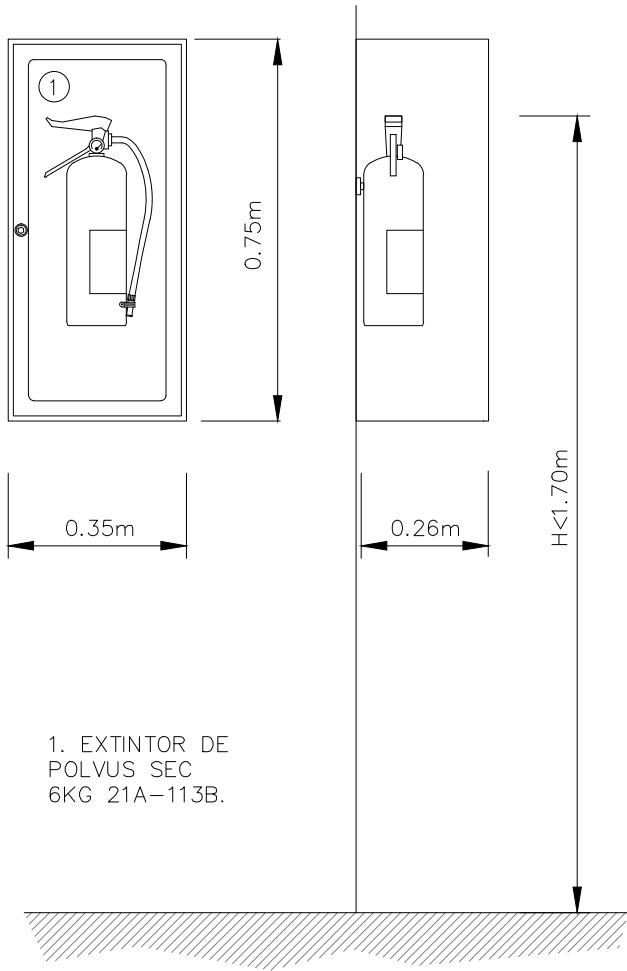
Llegenda i simbologia	
	Sector incendis 1 – Planta baixa i primera
	Sector incendis 2 – Arxiu llibres
	Sector incendis 3 – Escales protegides
	Sector incendis 4 – Fortat instal·lacions

Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.

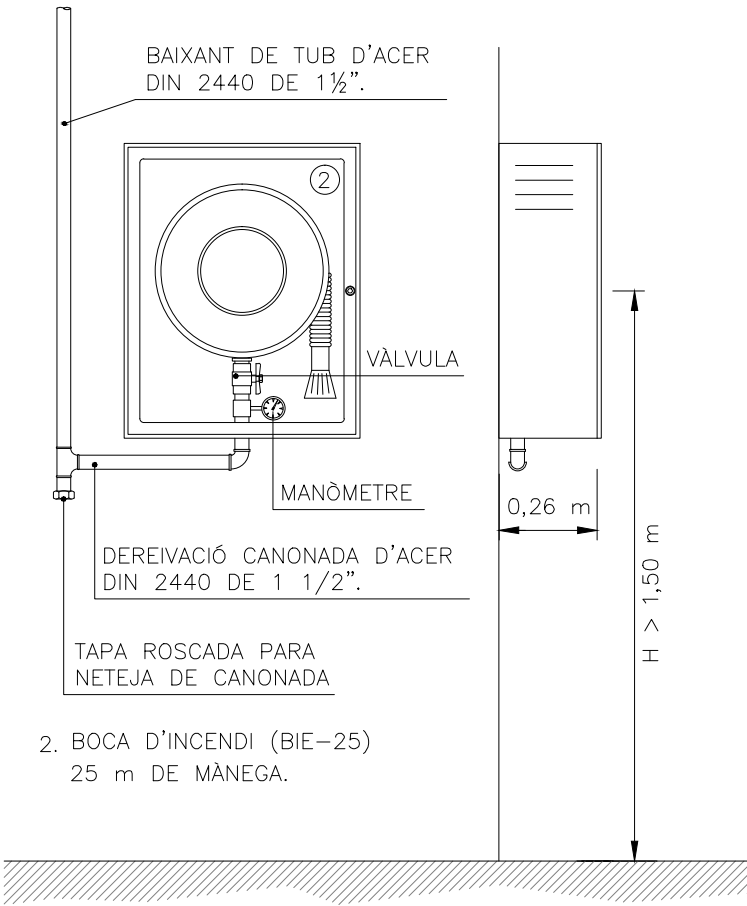
XARXA DE BIES



EXTINTOR



BIE 25 mm.



DIMENSIONS SENYALS D'EVACUACIÓ, SORTIDES I EMERGÈNCIA

SENYAL	FORMA	Mesures (mm)	Segons la distància màx. d'observació d(m)		
			d<10	10<d<20	20<d<30
Pictograma A2 (P-A2)	Quadrat	H=	224	447	670
Senyal literal	rectangle	I H H1	297 105 60	420 148 85	594 210 120

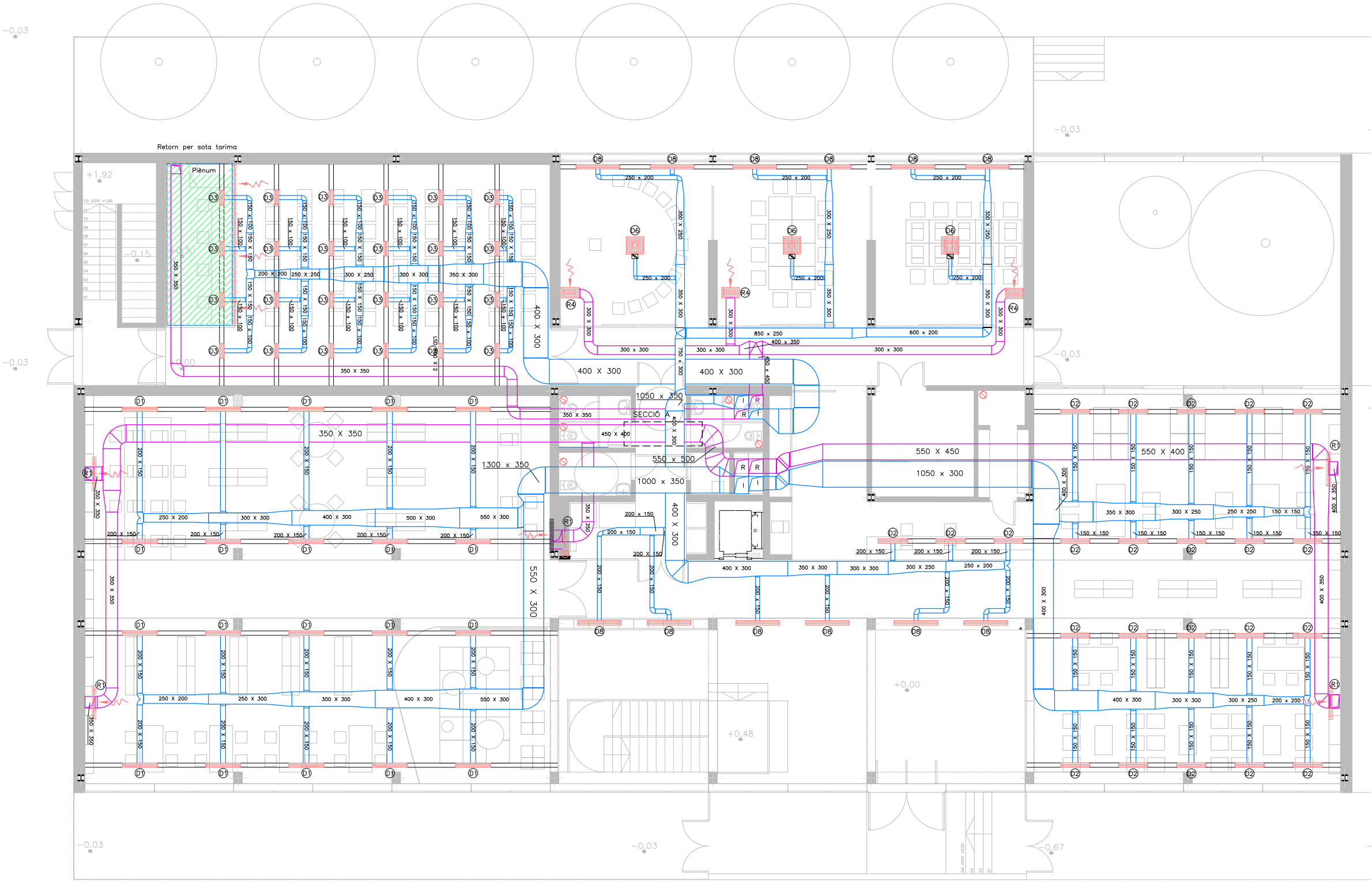
SENYAL	FORMA	Mides (mm)	Segons la distància màx. d'observació d(m)		
			d<10	10<d<20	20<d<30
Pictograma	Quadrat	H=	224	447	670
Pictograma	Rectangular	I h	320 160	632 316	948 474

SENYAL	FORMA	Mides (mm)	Segons la distància màx. d'observació d(m)		
			d<10	10<d<20	20<d<30
Pictograma	Quadrat	H=	224	447	670
Pictograma	Rectangular	I h	320 160	632 316	948 474

Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.

ASSIGNACIÓ D'EQUIPS DE CLIMATITZACIÓ				
PIS	ZONA	SUPERFÍCIE (m2)	ALÇADA (m)	EQUIP N°
Planta baixa	Àrea revistes i música	160,90	3,24	1
Planta baixa	Àrea infantil	219,30	3,24	2
Planta baixa	Sala polivalent	100,70	3,24	3
Planta primera	Àrea de fons	313,60	3,24	4
Planta primera	Àrea d'informació	190,30	3,24	5
Pas	Pas pb, p1 i sales	259,00	3,24	6

CONDICIONS INSTAL·LADAES											
N°	MARCA	MAQUINARIA	FRED (frig/h)	RATI FRED (frig/h m2)	CALOR (kcal/h)	RATI CALOR (kcal/h m2)	CABAL (m3/h)	MOV/H (n°)	POT ELEM. (kW)	DIMENSIONS (mm)	CONNEXIONS FRIGORÍFQUES (")
1	TROX 50 HE	108 x 069	17766	250,63	26995	287,08	4090	7,84	3,70	1180 x 1720	AF 1½" / AC 2"
2	TROX 50 HE	124 x 074	22521	102,69	38488	144,85	5180	7,29	4,50	1340 x 1820	AF 1½" / AC 2"
3	TROX 50 HE	098 x 050	9785	97,17	20667	159,73	2250	6,90	2,25	1080 x 1340	AF 1½" / AC 1½"
4	TROX 50 HE	155 x 099	38290	122,10	52189	111,85	8810	8,67	7,00	1650 x 2320	AF 2" / AC 2½"
5	TROX 50 HE	124 x 074	21874	114,94	35971	100,71	5031	8,16	3,70	1340 x 1820	AF 1½" / AC 2"
6	TROX 50 HE	155 x 099	41292	1072,31	30788	1460,90	9500	11,32	7,00	1650 x 2320	AF 2½" / AC 2"



Llegenda i simbologia

—

Conducte d'impulsió

—

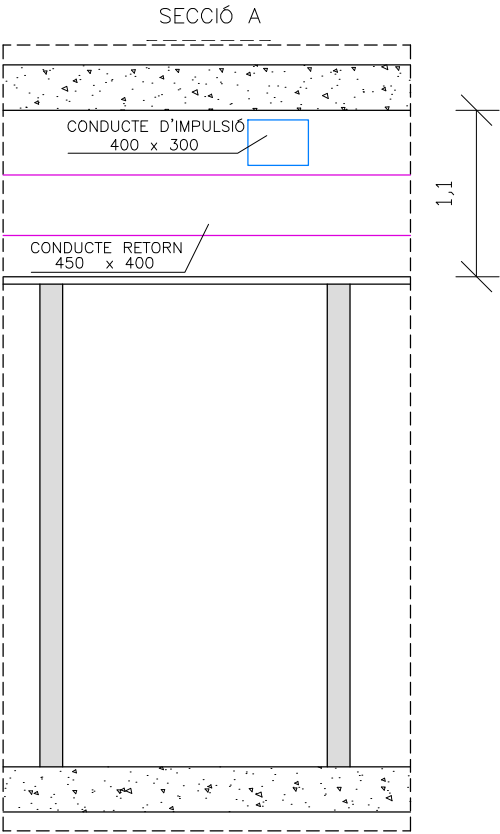
Conducte de retorn

Difusor lineal a fals sostre

Difusor circular a fals sostre

Reixes de retorn

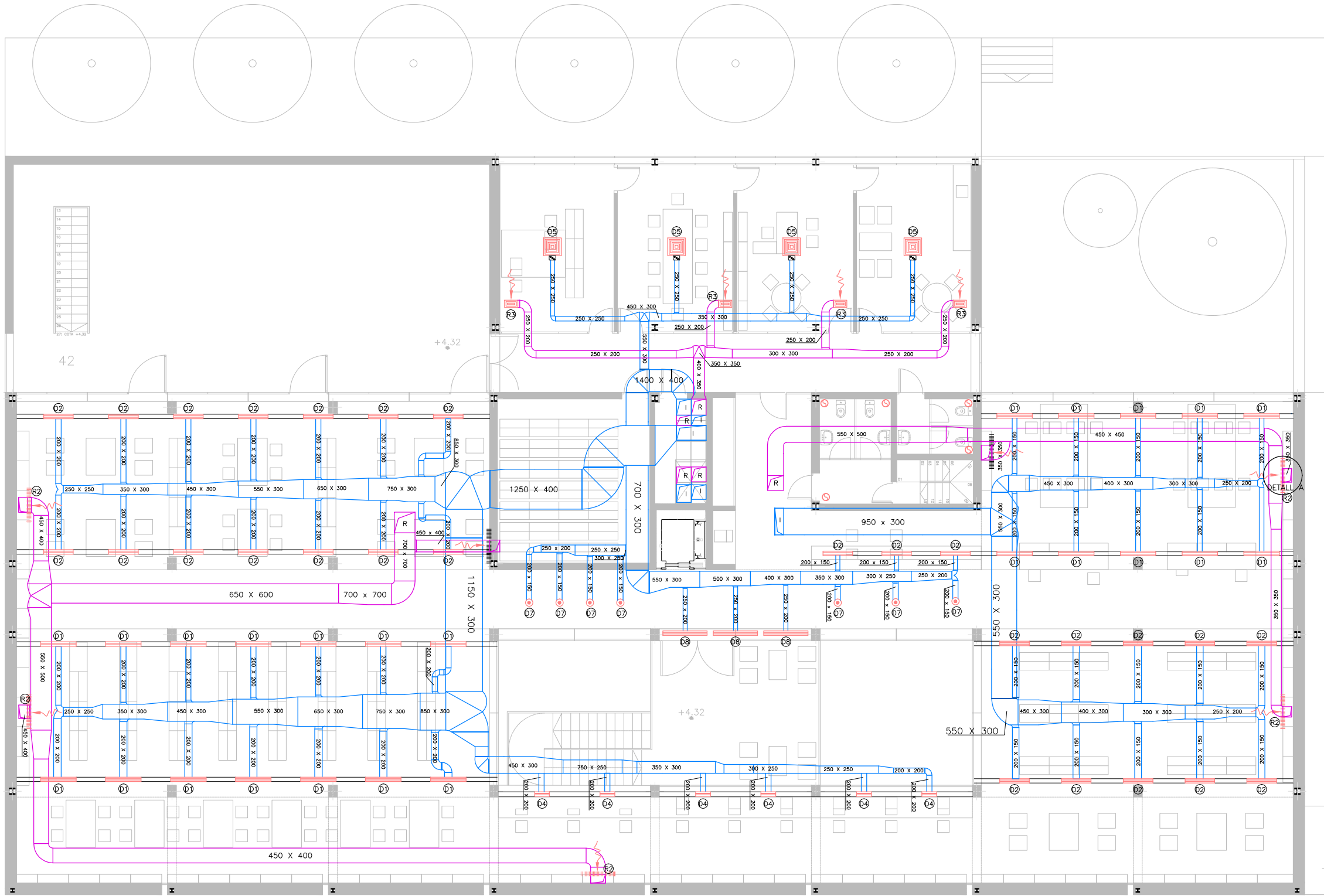
REIXES I DIFUSORS					
NOM	DESCRIPCIÓ	MARCA	MODEL	CABAL (m3/h)	DIMENSIONS (mm)
D1	Impulsió sostre	MADEL	LSD-AR-PM-R9010	251 - 308	1200 X 2
D2	Impulsió sostre	MADEL	LSD-AR-PM-R9010	204 - 251	1000 X 2
D3	Impulsió sostre	MADEL	LSD-AR-PM-R9010	94	500 X 2
D4	Impulsió sostre	MADEL	LSD-AR-PM-R9010	236	500 X 4
D5	Impulsió sostre	MADEL	DSQ + PMQ	518	300 X 300
D6	Impulsió sostre	MADEL	DSQ + PMQ	345	250 X 250
D7	Impulsió sostre	MADEL	DCN - PMN	173	ø160
D8	Impulsió sostre	MADEL	LSD-AR-PM-R9010	345	1500 X 2
R1	Retorn	MADEL	DMT - AR -PFT	1727 - 2043	800 X 450
R2	Retorn	MADEL	DMT - AR -PFT	1667 - 2202	900 X 400
R3	Retorn	MADEL	DMT - AR -PFT	522	450 X 250
R4	Retorn	MADEL	DMT - AR -PFT	1043	600 X 350



Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.

ASSIGNACIÓ D'EQUIPS DE CLIMATITZACIÓ				
PIS	ZONA	SUPERFÍCIE (m2)	ALÇADA (m)	EQUIP N°
Planta baixa	Àrea revistes i música	160,90	3,24	1
Planta baixa	Àrea infantil	219,30	3,24	2
Planta baixa	Sala polivalent	100,70	3,24	3
Planta primera	Àrea de fons	313,60	3,24	4
Planta primera	Àrea d'informació	190,30	3,24	5
Pas	Pas pb, p1 i sales	259,00	3,24	6

CONDICIONS INSTAL·LADAES											
N°	MARCA	MAQUINARIA	FRED (frig/h)	RATI FRED (frig/h m2)	CALOR (kcal/h)	RATI CALOR (kcal/h m2)	CABAL (m3/h)	MOV/H (n°)	POT ELEM. (kW)	DIMENSIONS (mm)	CONNEXIONS FRIGORÍFQUES (")
1	TROX 50 HE	108 x 069	17766	250,63	26995	287,08	4090	7,84	3,70	1180 x 1720	AF 1½" / AC 2"
2	TROX 50 HE	124 x 074	22521	102,69	38488	144,85	5180	7,29	4,50	1340 x 1820	AF 1½" / AC 2"
3	TROX 50 HE	098 x 050	9785	97,17	20667	159,73	2250	6,90	2,25	1080 x 1340	AF 1¼" / AC 1½"
4	TROX 50 HE	155 x 099	38290	122,10	52189	111,85	8810	8,67	7,00	1650 x 2320	AF 2" / AC 2½"
5	TROX 50 HE	124 x 074	21874	114,94	35971	100,71	5031	8,16	3,70	1340 x 1820	AF 1½" / AC 2"
6	TROX 50 HE	155 x 099	41292	1072,31	30788	1460,90	9500	11,32	7,00	1650 x 2320	AF 2½" / AC 2"



Llegenda i simbologia

—

Conducte d'impulsió

—

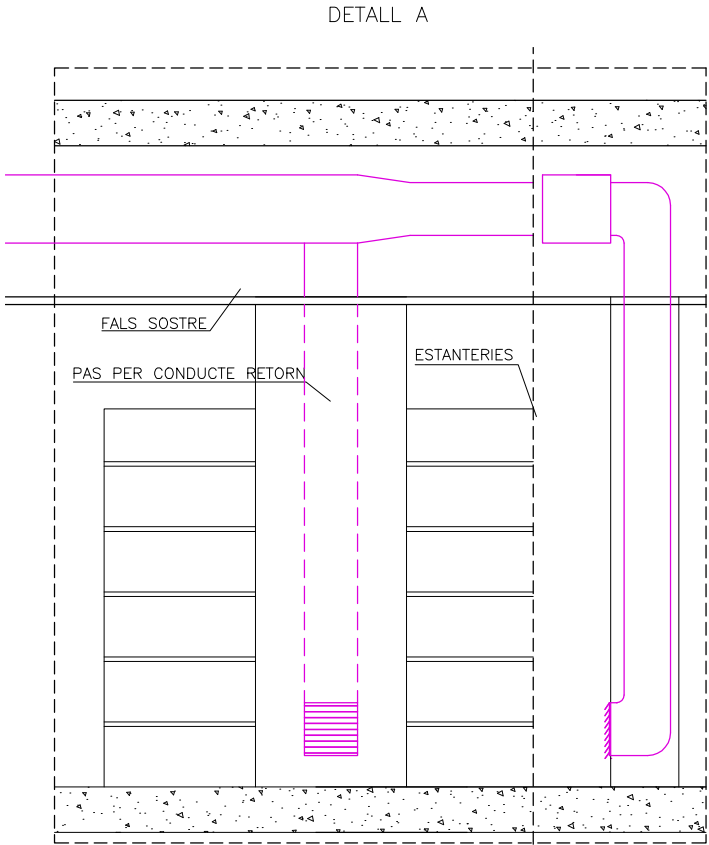
Conducte de retorn

Difusor lineal a fals sostre

Difusor circular a fals sostre

Reixes de retorn

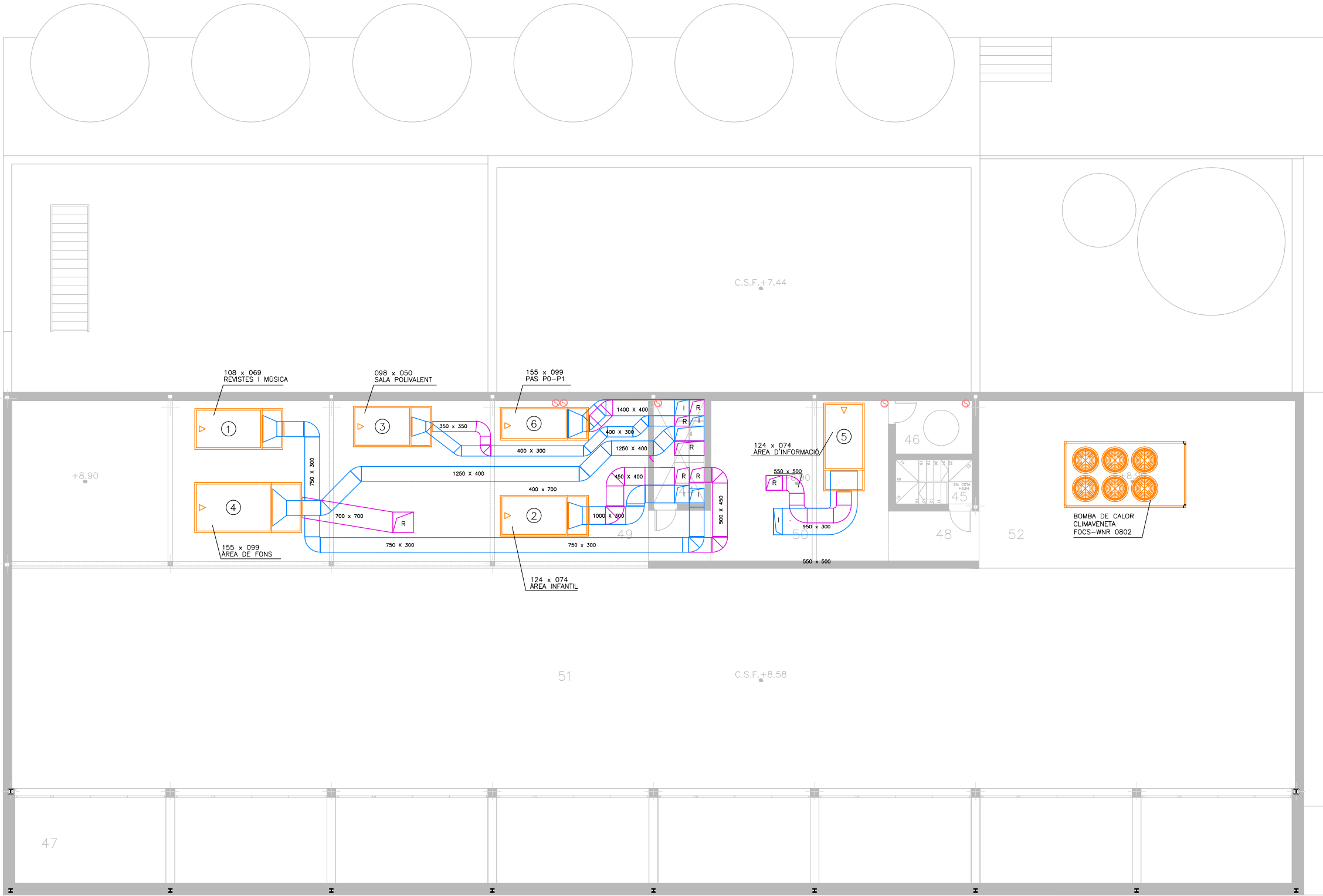
REIXES I DIFUSORS					
NOM	DESCRIPCIÓ	MARCA	MODEL	CABAL (m3/h)	DIMENSIONS (mm)
D1	Impulsió sostre	MADEL	LSD-AR-PM-R9010	251 - 308	1200 X 2
D2	Impulsió sostre	MADEL	LSD-AR-PM-R9010	204 - 251	1000 X 2
D3	Impulsió sostre	MADEL	LSD-AR-PM-R9010	94	500 X 2
D4	Impulsió sostre	MADEL	LSD-AR-PM-R9010	236	500 X 4
D5	Impulsió sostre	MADEL	DSQ + PMQ	518	300 X 300
D6	Impulsió sostre	MADEL	DSQ + PMQ	345	250 X 250
D7	Impulsió sostre	MADEL	DCN - PMN	173	ø160
D8	Impulsió sostre	MADEL	LSD-AR-PM-R9010	345	1500 X 2
R1	Retorn	MADEL	DMT - AR -PFT	1727 - 2043	800 X 450
R2	Retorn	MADEL	DMT - AR -PFT	1667 - 2202	900 X 400
R3	Retorn	MADEL	DMT - AR -PFT	522	450 X 250
R4	Retorn	MADEL	DMT - AR -PFT	1043	600 X 350



Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.

ASSIGNACIÓ D'EQUIPS DE CLIMATITZACIÓ				
PIS	ZONA	SUPERFÍCIE (m2)	ALÇADA (m)	EQUIP N°
Planta baixa	Àrea revistes i música	160,90	3,24	1
Planta baixa	Àrea infantil	219,30	3,24	2
Planta baixa	Sala polivalent	100,70	3,24	3
Planta primera	Àrea de fons	313,60	3,24	4
Planta primera	Àrea d'informació	190,30	3,24	5
Pas	Pas pb, p1 i sales	259,00	3,24	6

CONDICIONS INSTAL·LADAES											
N°	MARCA	MAQUINARIA	FRED (frig/h)	RATI FRED (frig/h m2)	CALOR (kcal/h)	RATI CALOR (kcal/h m2)	CABAL (m3/h)	MOV/H (n°)	POT ELEM. (kW)	DIMENSIONS (mm)	CONNEXIONS FRIGORÍFIQUES (")
1	TROX 50 HE	108 x 069	17766	250,63	26995	287,08	4090	7,84	3,70	1180 x 1720	AF 1½" / AC 2"
2	TROX 50 HE	124 x 074	22521	102,69	38488	144,85	5180	7,29	4,50	1340 x 1820	AF 1½" / AC 2"
3	TROX 50 HE	098 x 050	9785	97,17	20667	159,73	2250	6,90	2,25	1080 x 1340	AF 1¼" / AC 1½"
4	TROX 50 HE	155 x 099	38290	122,10	52189	111,85	8810	8,67	7,00	1650 x 2320	AF 2" / AC 2½"
5	TROX 50 HE	124 x 074	21874	114,94	35971	100,71	5031	8,16	3,70	1340 x 1820	AF 1½" / AC 2"
6	TROX 50 HE	155 x 099	41292	1072,31	30788	1460,90	9500	11,32	7,00	1650 x 2320	AF 2½" / AC 2"



Llegenda i simbologia

Conducte d'impulsió

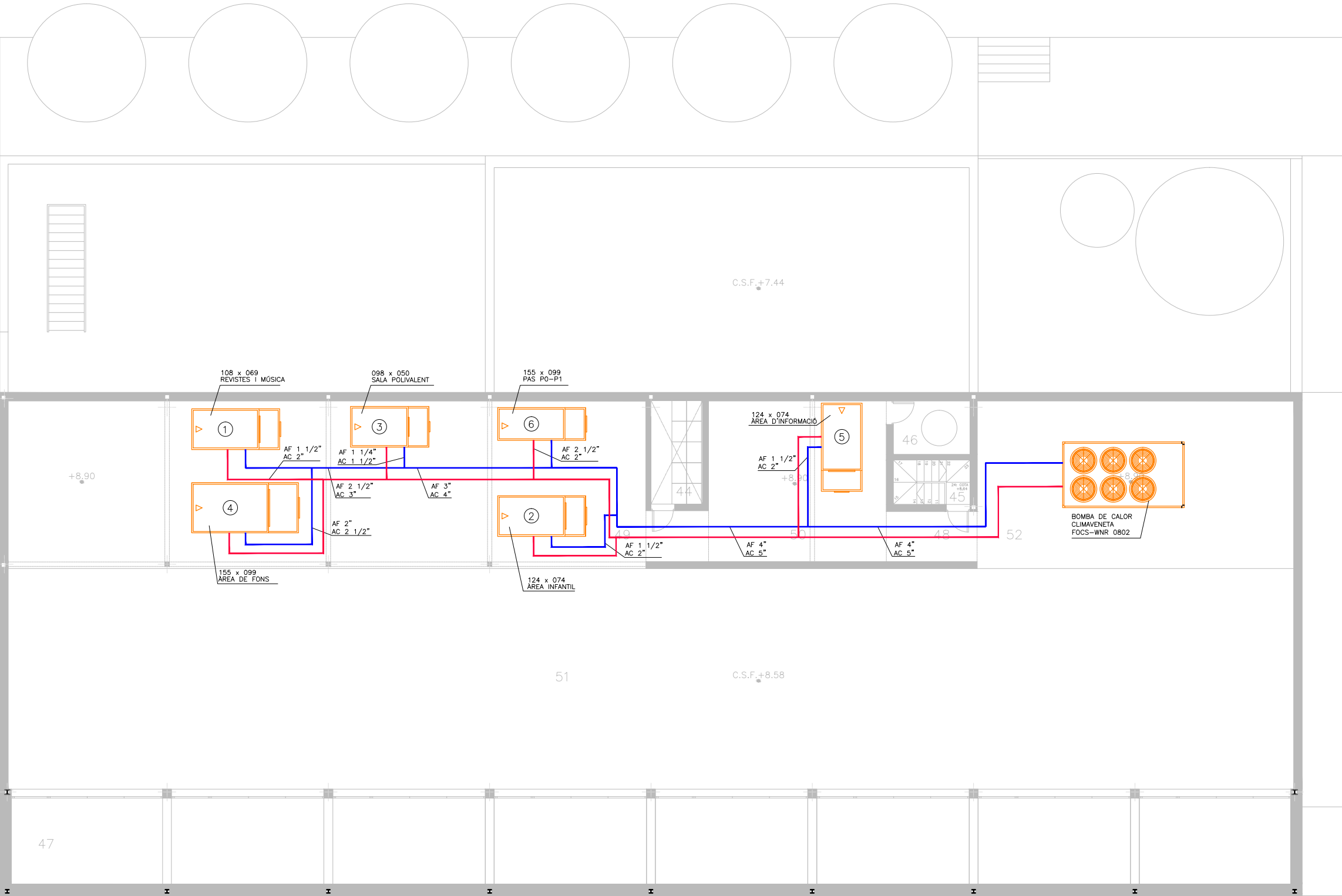
Conducte de retorn

REIXES I DIFUSORS					
NOM	DESCRIPCIÓ	MARCA	MODEL	CABAL (m3/h)	DIMENSIONS (mm)
D1	Impulsió sostre	MADEL	LSD-AR-PM-R9010	251 - 308	1200 X 2
D2	Impulsió sostre	MADEL	LSD-AR-PM-R9010	204 - 251	1000 X 2
D3	Impulsió sostre	MADEL	LSD-AR-PM-R9010	94	500 X 2
D4	Impulsió sostre	MADEL	LSD-AR-PM-R9010	236	500 X 4
D5	Impulsió sostre	MADEL	DSQ + PMQ	518	300 X 300
D6	Impulsió sostre	MADEL	DSQ + PMQ	345	250 X 250
D7	Impulsió sostre	MADEL	DCN - PMN	173	ø160
D8	Impulsió sostre	MADEL	LSD-AR-PM-R9010	345	1500 X 2
R1	Retorn	MADEL	DMT - AR -PFT	1727 - 2043	800 X 450
R2	Retorn	MADEL	DMT - AR -PFT	1667 - 2202	900 X 400
R3	Retorn	MADEL	DMT - AR -PFT	522	450 X 250
R4	Retorn	MADEL	DMT - AR -PFT	1043	600 X 350

Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.

ASSIGNACIÓ D'EQUIPS DE CLIMATITZACIÓ				
PIS	ZONA	SUPERFÍCIE (m2)	ALÇADA (m)	EQUIP N°
Planta baixa	Àrea revistes i música	160,90	3,24	1
Planta baixa	Àrea infantil	219,30	3,24	2
Planta baixa	Sala polivalent	100,70	3,24	3
Planta primera	Àrea de fons	313,60	3,24	4
Planta primera	Àrea d'informació	190,30	3,24	5
Pas	Pas pb, p1 i sales	259,00	3,24	6

CONDICIONS INSTAL·LADAES											
N°	MARCA	MAQUINARIA	FRED (frig/h)	RATI FRED (frig/h m2)	CALOR (kcal/h)	RATI CALOR (kcal/h m2)	CABAL (m3/h)	MOV/H (n°)	POT ELEM. (kW)	DIMENSIONS (mm)	CONNEXIONS FRIGORÍFIQUES (")
1	TROX 50 HE	108 x 069	17766	250,63	26995	287,08	4090	7,84	3.70	1180 x 1720	AF 1½" / AC 2"
2	TROX 50 HE	124 x 074	22521	102,69	38488	144,85	5180	7.29	4.50	1340 x 1820	AF 1½" / AC 2"
3	TROX 50 HE	098 x 050	9785	97,17	20667	159,73	2250	6.90	2.25	1080 x 1340	AF 1¼" / AC 1½"
4	TROX 50 HE	155 x 099	38290	122,10	52189	111,85	8810	8,67	7.00	1650 x 2320	AF 2" / AC 2½"
5	TROX 50 HE	124 x 074	21874	114,94	35971	100,71	5031	8.16	3.70	1340 x 1820	AF 1½" / AC 2"
6	TROX 50 HE	155 x 099	41292	1072,31	30788	1460,90	9500	11.32	7.00	1650 x 2320	AF 2½" / AC 2"

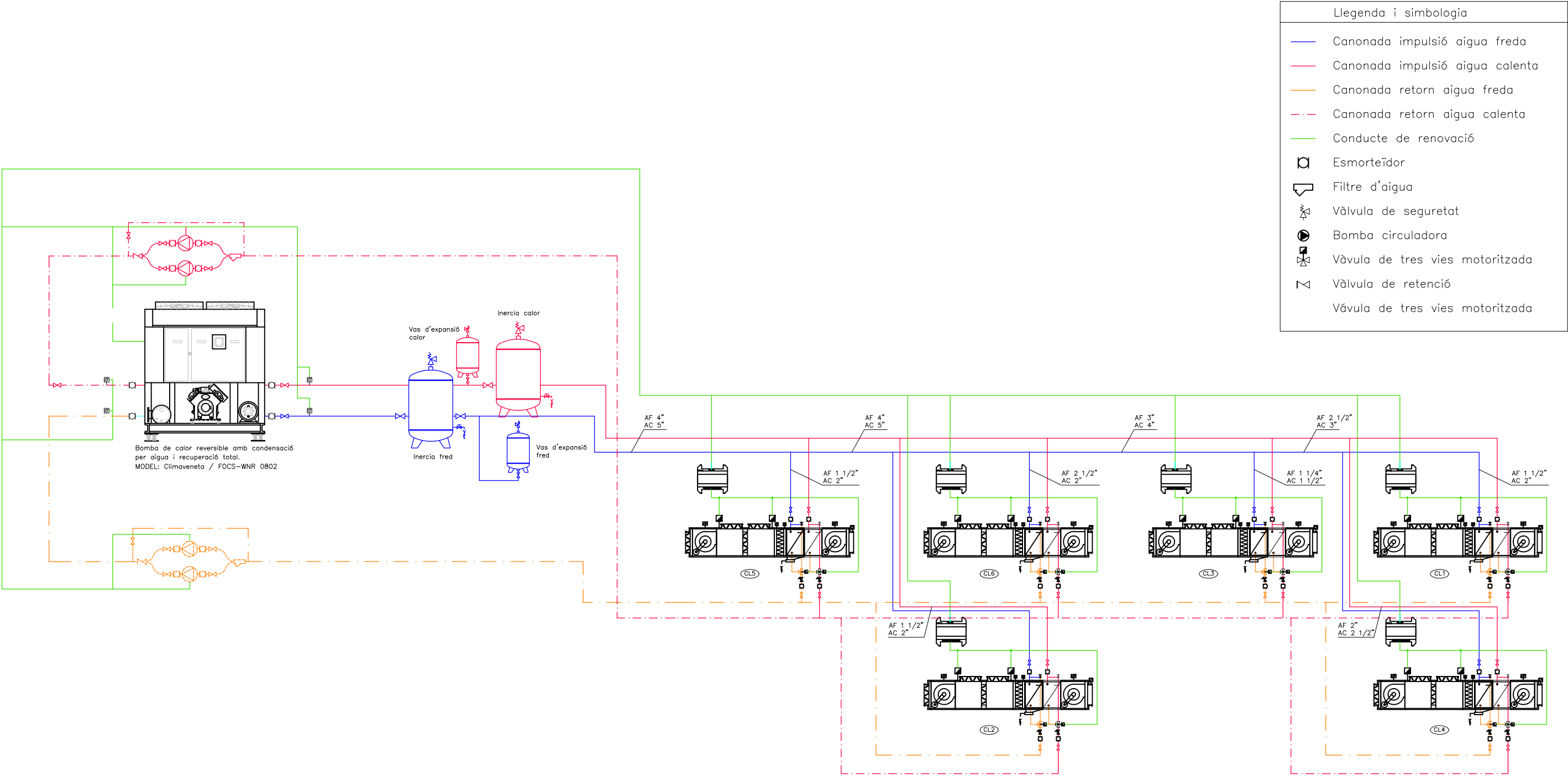


Llegenda i simbologia	
	Canonada impulsió aigua freda
	Canonada impulsió aigua calenta
	Canonada retorn aigua freda
	Canonada retorn aigua calenta
	Conducte de renovació
	Esmorteïdor
	Filtre d'aigua
	Vàlvula de seguretat
	Bomba circuladora
	Vàlvula de tres vies motoritzada
	Vàlvula de retenció

Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.

ASSIGNACIÓ D'EQUIPS DE CLIMATITZACIÓ				
PIS	ZONA	SUPERFÍCIE (m2)	ALÇADA (m)	EQUIP N°
Planta baixa	Àrea revistes i música	160,90	3,24	1
Planta baixa	Àrea infantil	219,30	3,24	2
Planta baixa	Sala polivalent	100,70	3,24	3
Planta primera	Àrea de fons	313,60	3,24	4
Planta primera	Àrea d'informació	190,30	3,24	5
Pas	Pas pb, p1 i sales	259,00	3,24	6

CONDICIONS INSTAL·LADAES											
N°	MARCA	MAQUINARIA	FRED (frig/h)	RATI FRED (frig/h m2)	CALOR (kcal/h)	RATI CALOR (kcal/h m2)	CABAL (m3/h)	MOV/H (n°)	POT ELEM. (KW)	DIMENSIONS (mm)	CONNEXIONS FRIGORÍFIQUES (")
cl1	TROX 50 HE	108 x 069	17766	250,63	26995	287,08	4090	7,84	3.70	1180 x 1720	AF 1 1/2" / AC 2"
cl2	TROX 50 HE	124 x 074	22521	102,69	38488	144,85	5180	7.29	4.50	1340 x 1820	AF 1 1/2" / AC 2"
cl3	TROX 50 HE	098 x 050	9785	97,17	20667	159,73	2250	6.90	2.25	1080 x 1340	AF 1 1/4" / AC 1 1/2"
cl4	TROX 50 HE	155 x 099	38290	122,10	52189	111,85	8810	8,67	7.00	1650 x 2320	AF 2" / AC 2 1/2"
cl5	TROX 50 HE	124 x 074	21874	114,94	35971	100,71	5031	8.16	3.70	1340 x 1820	AF 1 1/2" / AC 2"
cl6	TROX 50 HE	155 x 099	41292	1072,31	30788	1460,90	9500	11.32	7.00	1650 x 2320	AF 2 1/2" / AC 2"





Quadre secundari PB		
IDENTIFICACIÓ	DESCRIPCIÓ	CABLEJAT
SECTOR 4		
L4.1	Endolls infantil + polivalent	3 x 2,5
L4.2	Endolls revistes i música	3 x 2,5
	RESERVA	3 x 2,5
SECTOR 5		
L5.1	Endolls sala suport 1 + comú	3 x 2,5
L5.2	Endolls sala suport 2 + comú	3 x 2,5
L5.3	Endolls sala suport 3	3 x 2,5
Quadre secundari SAI-PB		
ENDOLLS 1		
L4.1	Endolls infantil + polivalent	3 x 2,5
L4.2	Endolls revistes i música	3 x 2,5
	RESERVA	3 x 2,5
ENDOLLS 2		
L5.1	Endolls sala suport 1 + comú	3 x 2,5
L5.2	Endolls sala suport 2 + comú	3 x 2,5
L5.3	Endolls sala suport 3	3 x 2,5

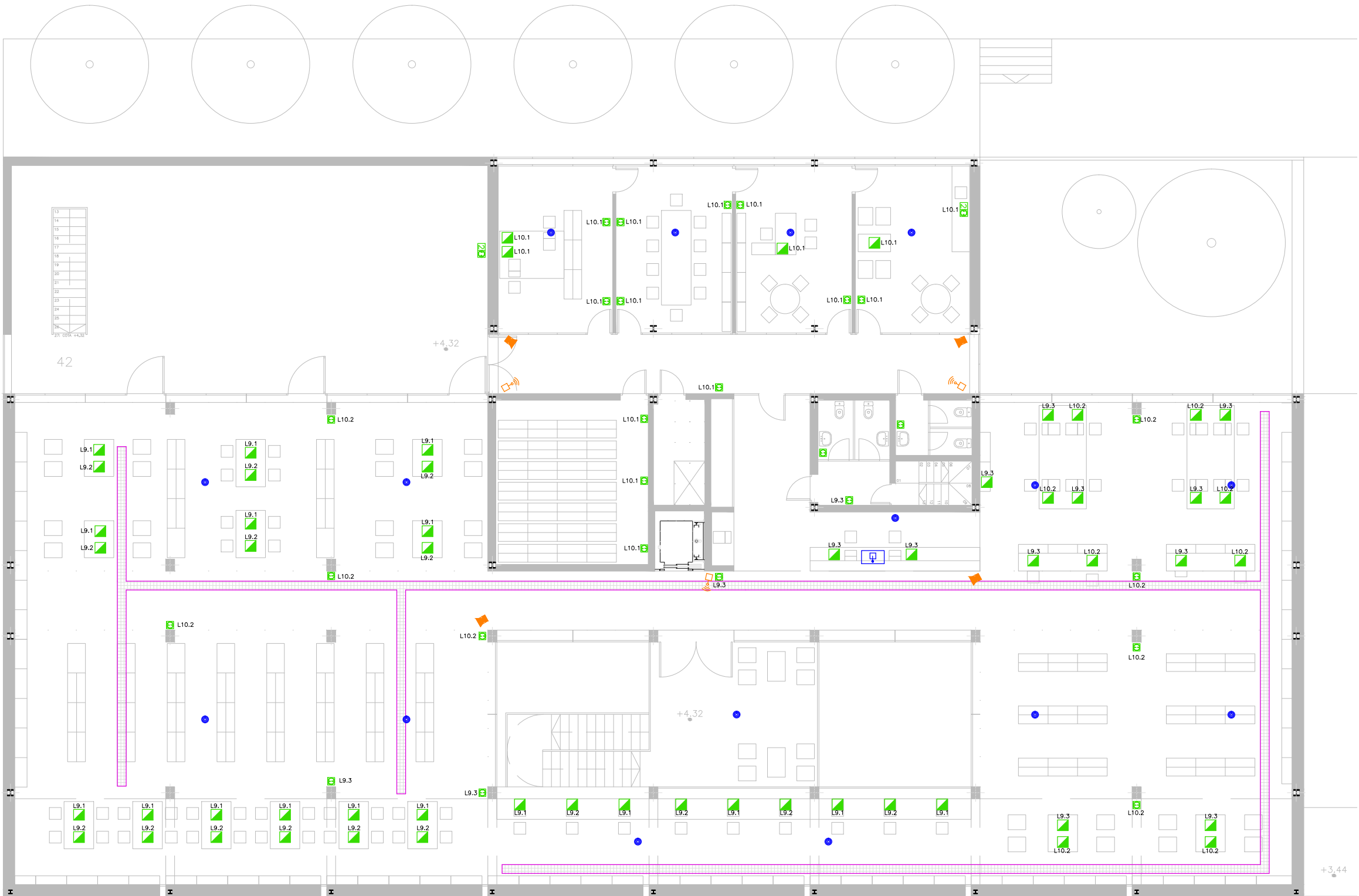
Quadre secundari P1		
IDENTIFICACIÓ	DESCRIPCIÓ	CABLEJAT
SECTOR 9		
L9.1	Endolls fons general	3 x 2,5
L9.2	Endolls fons general	3 x 2,5
L9.3	Endolls àrea referència	3 x 2,5
SECTOR 10		
L10.1	Endolls comú + despatxos	3 x 2,5
L10.2	Endolls àrea de referència	3 x 2,5
	RESERVA	3 x 2,5
Quadre secundari SAI-P1		
ENDOLLS 1		
L9.1	Endolls fons general	3 x 2,5
L9.2	Endolls fons general	3 x 2,5
L9.3	Endolls àrea referència	3 x 2,5
ENDOLLS 2		
L10.1	Endolls comú + despatxos	3 x 2,5
L10.2	Endolls àrea de referència	3 x 2,5
	RESERVA	3 x 2,5

Llegenda i simbologia veu i dades	
	Mecanisme simple/Doble superfície IP.54 Tipus presa elèctrica SCHUKO SP+T/16A 250V
	Mecanisme simple superfície/Encastable presa elèctrica SCHUKO SP+T/16A 250V i tapa
	Safata de veu i dades per al pas de conductors de 300mm d'amplada.
	Lloc de treball format per 2 preses SCHUKO alimentades des de SAI, 2 preses SCHUKO alimentades des de subministrament normal i 2 preses RJ45.
	Rack de comunicacions de 19"
	Cablejat de companyia telefònica fins a RACK

Llegenda megafonia	
	Central megafonia
	Altaveu empotrable
	Pupitre de control

Llegenda anti-intrusió	
	Central anti-intrusió
	Teclat amb display LCD per connexió
	Detector volumètric de moviment per infrarojos
	Càmera interior

Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.



Quadre secundari PB		
IDENTIFICACIÓ	DESCRIPCIÓ	CABLEJAT
SECTOR 4		
L4.1	Endolls infantil + polyvalent	3 x 2,5
L4.2	Endolls revistes i música	3 x 2,5
	RESERVA	3 x 2,5
SECTOR 5		
L5.1	Endolls sala suport 1 + comú	3 x 2,5
L5.2	Endolls sala suport 2 + comú	3 x 2,5
L5.3	Endolls sala suport 3	3 x 2,5
Quadre secundari SAI-PB		
ENDOLLS 1		
L4.1	Endolls infantil + polyvalent	3 x 2,5
L4.2	Endolls revistes i música	3 x 2,5
	RESERVA	3 x 2,5
ENDOLLS 2		
L5.1	Endolls sala suport 1 + comú	3 x 2,5
L5.2	Endolls sala suport 2 + comú	3 x 2,5
L5.3	Endolls sala suport 3	3 x 2,5

Quadre secundari P1		
IDENTIFICACIÓ	DESCRIPCIÓ	CABLEJAT
SECTOR 9		
L9.1	Endolls fons general	3 x 2,5
L9.2	Endolls fons general	3 x 2,5
L9.3	Endolls àrea referència	3 x 2,5
SECTOR 10		
L10.1	Endolls comú + despatxos	3 x 2,5
L10.2	Endolls àrea de referència	3 x 2,5
	RESERVA	3 x 2,5
Quadre secundari SAI-P1		
ENDOLLS 1		
L9.1	Endolls fons general	3 x 2,5
L9.2	Endolls fons general	3 x 2,5
L9.3	Endolls àrea referència	3 x 2,5
ENDOLLS 2		
L10.1	Endolls comú + despatxos	3 x 2,5
L10.2	Endolls àrea de referència	3 x 2,5
	RESERVA	3 x 2,5

Llegenda i simbologia veu i dades	
	Mecanisme simple/Doble superfície IP.54 Tipus presa elèctrica SCHUKO SP+T/16A 250V
	Mecanisme simple superfície/Encastable presa elèctrica SCHUKO SP+T/16A 250V i tapa
	Safata de veu i dades per al pas de conductors de 300mm d'amplada.
	Lloc de treball format per 2 preses SCHUKO alimentades des de SAI, 2 preses SCHUKO alimentades des de subministrament normal i 2 preses RJ45.
	Rack de comunicacions de 19"
	Cablejat de companyia telefònica fins a RACK

Llegenda megafonia	
	Central megafonia
	Altaveu empotrable
	Pupitre de control

Llegenda anti-intrusió	
	Central anti-intrusió
	Teclat amb display LCD per connexió
	Detector volumètric de moviment per infrarojos
	Càmera interior

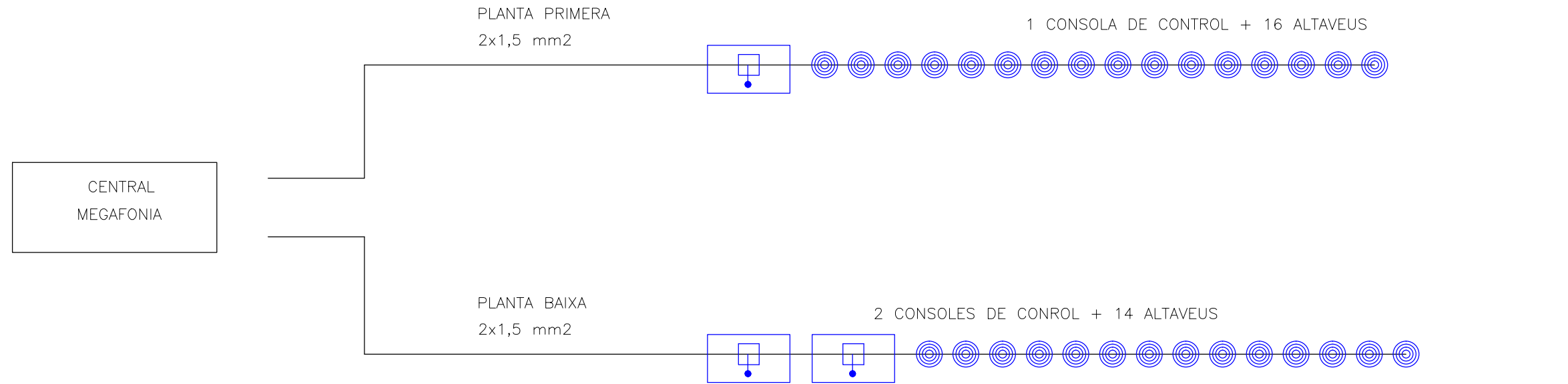
Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.



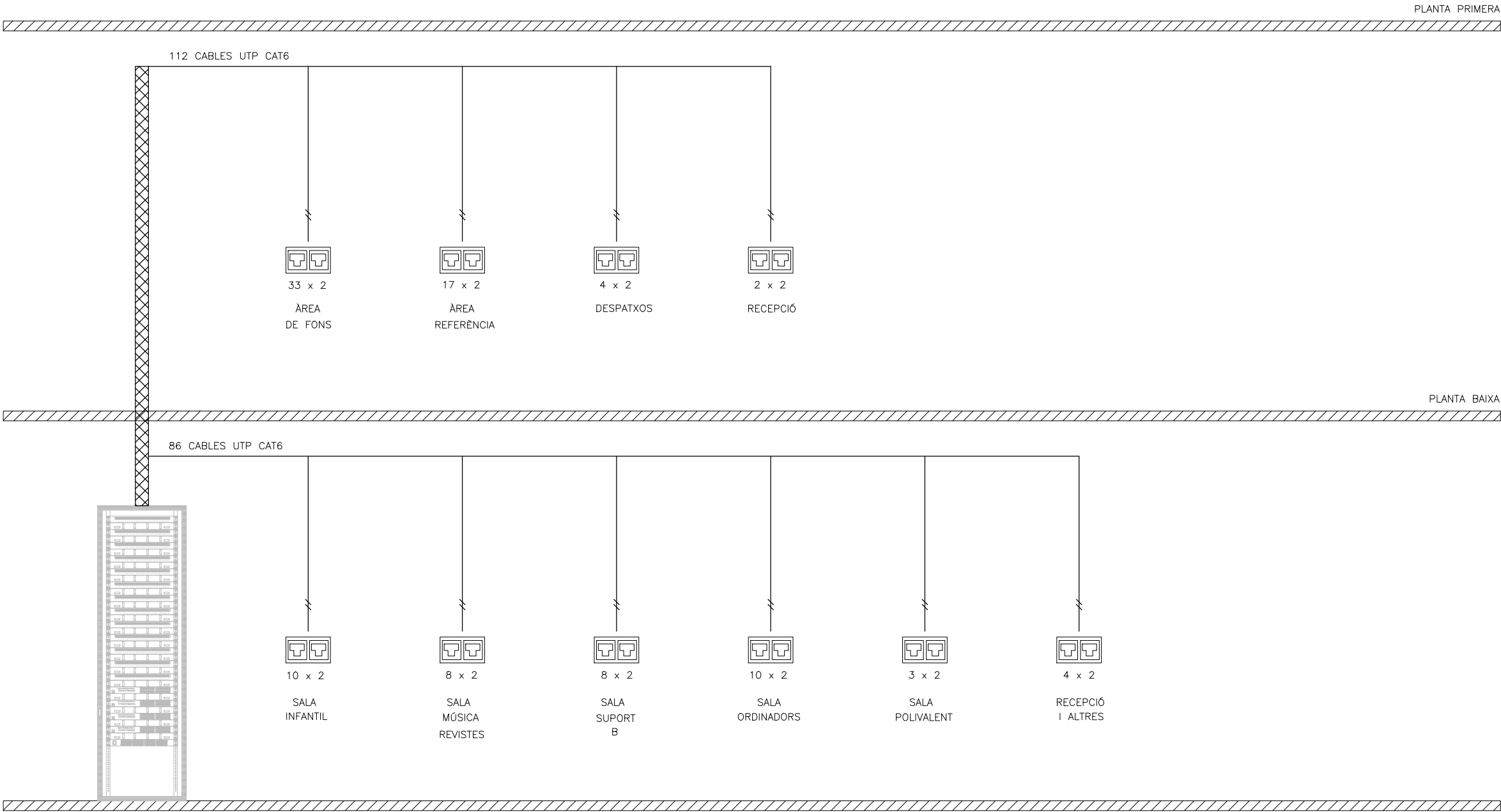
Quadre secundari PB		
IDENTIFICACIÓ	DESCRIPCIÓ	CABLEJAT
	SECTOR 4	3 x 2,5
L4.1	Endolls infantil + polivalent	3 x 2,5
L4.2	Endolls revistes i música	3 x 2,5
	RESERVA	3 x 2,5
	SECTOR 5	3 x 2,5
L5.1	Endolls sala suport 1 + comú	3 x 2,5
L5.2	Endolls sala suport 2 + comú	3 x 2,5
L5.3	Endolls sala suport 3	3 x 2,5
Quadre secundari SAI-PB		
	ENDOLLS 1	3 x 2,5
L4.1	Endolls infantil + polivalent	3 x 2,5
L4.2	Endolls revistes i música	3 x 2,5
	RESERVA	3 x 2,5
	ENDOLLS 2	3 x 2,5
L5.1	Endolls sala suport 1 + comú	3 x 2,5
L5.2	Endolls sala suport 2 + comú	3 x 2,5
L5.3	Endolls sala suport 3	3 x 2,5

Quadre secundari P1		
IDENTIFICACIÓ	DESCRIPCIÓ	CABLEJAT
	SECTOR 9	3 x 2,5
L9.1	Endolls fons general	3 x 2,5
L9.2	Endolls fons general	3 x 2,5
L9.3	Endolls àrea referència	3 x 2,5
	SECTOR 10	3 x 2,5
L10.1	Endolls comú + despatxos	3 x 2,5
L10.2	Endolls àrea de referència	3 x 2,5
	RESERVA	3 x 2,5
Quadre secundari SAI-P1		
	ENDOLLS 1	3 x 2,5
L9.1	Endolls fons general	3 x 2,5
L9.2	Endolls fons general	3 x 2,5
L9.3	Endolls àrea referència	3 x 2,5
	ENDOLLS 2	3 x 2,5
L10.1	Endolls comú + despatxos	3 x 2,5
L10.2	Endolls àrea de referència	3 x 2,5
	RESERVA	3 x 2,5

Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.



Quadre secundari PB		
IDENTIFICACIÓ	DESCRIPCIÓ	CABLEJAT
SECTOR 4		
L4.1	Endolls infantil + polivalent	3 x 2,5
L4.2	Endolls revistes i música	3 x 2,5
RESERVA		
SECTOR 5		
L5.1	Endolls sala suport 1 + comú	3 x 2,5
L5.2	Endolls sala suport 2 + comú	3 x 2,5
L5.3	Endolls sala suport 3	3 x 2,5
Quadre secundari SAI-PB		
ENDOLLS 1		
L4.1	Endolls infantil + polivalent	3 x 2,5
L4.2	Endolls revistes i música	3 x 2,5
RESERVA		
ENDOLLS 2		
L5.1	Endolls sala suport 1 + comú	3 x 2,5
L5.2	Endolls sala suport 2 + comú	3 x 2,5
L5.3	Endolls sala suport 3	3 x 2,5



Quadre secundari P1		
IDENTIFICACIÓ	DESCRIPCIÓ	CABLEJAT
SECTOR 9		
L9.1	Endolls fons general	3 x 2,5
L9.2	Endolls fons general	3 x 2,5
L9.3	Endolls àrea referència	3 x 2,5
SECTOR 10		
L10.1	Endolls comú + despatxos	3 x 2,5
L10.2	Endolls àrea de referència	3 x 2,5
RESERVA		
Quadre secundari SAI-P1		
ENDOLLS 1		
L9.1	Endolls fons general	3 x 2,5
L9.2	Endolls fons general	3 x 2,5
L9.3	Endolls àrea referència	3 x 2,5
ENDOLLS 2		
L10.1	Endolls comú + despatxos	3 x 2,5
L10.2	Endolls àrea de referència	3 x 2,5
RESERVA		

Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.

-0.03

-0.03

-0.03

-0.0

-0.03

-1.3

-0.03

-0.03

-1.0

Quadre secundari PB

IDENTIFICACIÓ	DESCRIPCIÓ	CABLEJAT
SECTOR 1		
L1.1	Emergència	3 x 1,5
L1.2	A. imaginació infantil	3 x 1,5
L1.3	A. coneixement infantil	3 x 1,5
L1.4	A. revistes i premsa	3 x 1,5
L1.5	A. música i imatge	3 x 1,5
L1.6	Sales suport	3 x 1,5
RESERVA		
SECTOR 2		
L2.1	Emergència	3 x 1,5
L2.2	A. imaginació infantil	3 x 1,5
L2.3	A. coneixement infantil	3 x 1,5
L2.4	A. revistes i premsa	3 x 1,5
L2.5	A. música i imatge	3 x 1,5
L2.6	Sales suport	3 x 1,5
RESERVA		
SECTOR 3		
L3.1	Pas 1	3 x 1,5
L3.2	Pas 2	3 x 1,5
L3.3	Sala polivalent	3 x 1,5
L3.4	Bany	3 x 1,5
L3.5	Magatzem-Rack	3 x 1,5
L3.6	Sala polivalent	3 x 1,5
RESERVA		

Quadre secundari P1

IDENTIFICACIÓ	DESCRIPCIÓ	CABLEJAT
SECTOR 6		
L6.1	Emergència	3 x 1,5
L6.2	A. fons general 1/4	3 x 1,5
L6.3	A. fons general 1/4	3 x 1,5
L6.4	A. referència 1/4	3 x 1,5
L6.5	A. referència 1/4	3 x 1,5
L6.6	Despatxos personal	3 x 1,5
RESERVA		
SECTOR 7		
L7.1	Emergència	3 x 1,5
L7.2	A. fons general 1/4	3 x 1,5
L7.3	A. fons general 1/4	3 x 1,5
RESERVA		
L7.4	A. referència 1/4	3 x 1,5
L7.5	A. referència 1/4	3 x 1,5
L7.6	Despatxos personal	3 x 1,5
SECTOR 8		
L8.1	Emergència	3 x 1,5
L8.2	Pas 1	3 x 1,5
L8.3	Pas 2	3 x 1,5
L8.4	Dipòsit de fons	3 x 1,5
L8.5	Bany	3 x 1,5
L8.6	Llum exterior	3 x 1,5
RESERVA		

Llegenda i simbologia

		Lluminària empotrable Philips CR200B 4xTL5-24 HFP 0
		Lluminària empotrable Philips TCS649 2xTL5-45 HFP A
		Lluminària empotrable Philips CR436B W31L125 1xLED88/840 AC-MLO
		Lluminària empotrable Philips TCS770 3xTL5-54W HFD AC-MLO
		Lluminària empotrable Philips TCS770 3xTL5-28W HFD AC-MLO
		Lluminària empotrable Philips TCS460 2xTL5-73 HFP M2
		Downlight Philips DN461B 1xLED11S/840 C
		Lluminària exterior Philips DBP522 1xCMD TD-150W
		Lluminària d'emergència Daisalux Nova LD 2P3

Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.

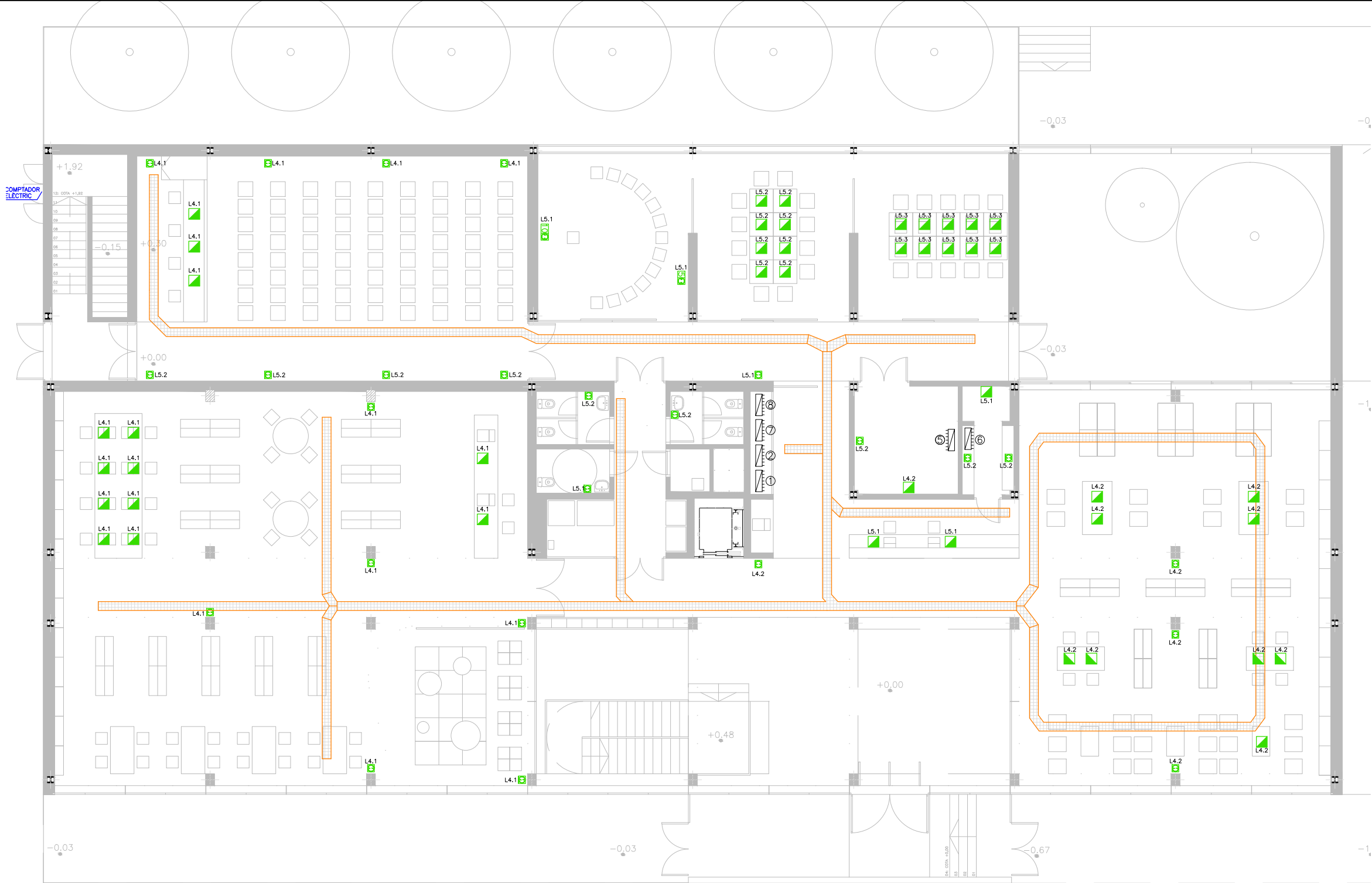


Quadre secundari PB		
IDENTIFICACIÓ	DESCRIPCIÓ	CABLEJAT
SECTOR 1		
L1.1	Emergència	3 x 1,5
L1.2	A. imaginació infantil	3 x 1,5
L1.3	A. coneixement infantil	3 x 1,5
L1.4	A. revistes i premsa	3 x 1,5
L1.5	A. música i imatge	3 x 1,5
L1.6	Sales suport	3 x 1,5
RESERVA		
SECTOR 2		
L2.1	Emergència	3 x 1,5
L2.2	A. imaginació infantil	3 x 1,5
L2.3	A. coneixement infantil	3 x 1,5
L2.4	A. revistes i premsa	3 x 1,5
L2.5	A. música i imatge	3 x 1,5
L2.6	Sales suport	3 x 1,5
RESERVA		
SECTOR 3		
L3.1	Pas 1	3 x 1,5
L3.2	Pas 2	3 x 1,5
L3.3	Sala polivalent	3 x 1,5
L3.4	Bany	3 x 1,5
L3.5	Magatzem-Rack	3 x 1,5
L3.6	Sala polivalent	3 x 1,5
RESERVA		

Quadre secundari P1		
IDENTIFICACIÓ	DESCRIPCIÓ	CABLEJAT
SECTOR 6		
L6.1	Emergència	3 x 1,5
L6.2	A. fons general 1/4	3 x 1,5
L6.3	A. fons general 1/4	3 x 1,5
L6.4	A. referència 1/4	3 x 1,5
L6.5	A. referència 1/4	3 x 1,5
L6.6	Despatxos personal	3 x 1,5
RESERVA		
SECTOR 7		
L7.1	Emergència	3 x 1,5
L7.2	A. fons general 1/4	3 x 1,5
L7.3	A. fons general 1/4	3 x 1,5
RESERVA		
L7.4	A. referència 1/4	3 x 1,5
L7.5	A. referència 1/4	3 x 1,5
L7.6	Despatxos personal	3 x 1,5
SECTOR 8		
L8.1	Emergència	3 x 1,5
L8.2	Pas 1	3 x 1,5
L8.3	Pas 2	3 x 1,5
L8.4	Dipòsit de fons	3 x 1,5
L8.5	Bany	3 x 1,5
L8.6	Llum exterior	3 x 1,5
RESERVA		

Llegenda i simbologia		
		Lluminària empotrable Philips CR200B 4xTL5-24 HFP O
		Lluminària empotrable Philips CR436B W31L125 1xLED88/840 AC-MLO
		Lluminària empotrable Philips TCS770 3xTL5-54W HFD AC-MLO
		Lluminària empotrable Philips TCS460 2xTL5-73 HFP M2
		Downlight Philips DN461B 1xLED11S/840 C
		Lluminària exterior Philips DBP522 1xCDM TD-150W
		Lluminària d'emergència Daisalux Nova LD 2P3

Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.

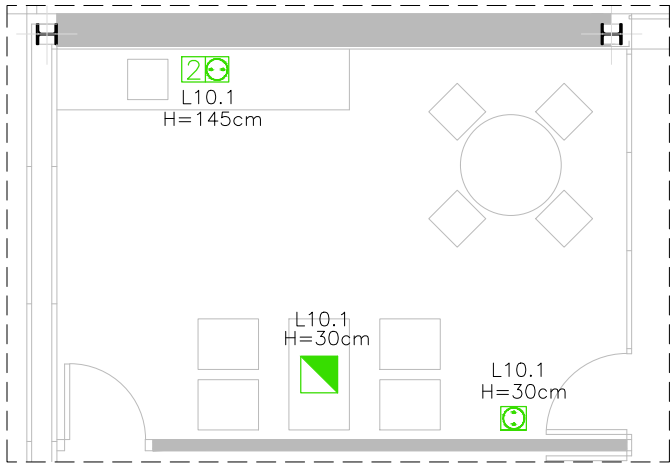


Quadre secundari PB		
IDENTIFICACIÓ	DESCRIPCIÓ	CABLEJAT
SECTOR 4		
L4.1	Endolls infantil + polyvalent	3 x 2,5
L4.2	Endolls revistes i música	3 x 2,5
	RESERVA	3 x 2,5
SECTOR 5		
L5.1	Endolls sala suport 1 + comú	3 x 2,5
L5.2	Endolls sala suport 2 + comú	3 x 2,5
L5.3	Endolls sala suport 3	3 x 2,5

Quadre secundari P1		
IDENTIFICACIÓ	DESCRIPCIÓ	CABLEJAT
SECTOR 9		
L9.1	Endolls fons general	3 x 2,5
L9.2	Endolls fons general	3 x 2,5
L9.3	Endolls àrea referència	3 x 2,5
SECTOR 10		
L10.1	Endolls comú + despatxos	3 x 2,5
L10.2	Endolls àrea de referència	3 x 2,5
	RESERVA	3 x 2,5

Quadre secundari SAI-P1		
ENDOLLS 1		
L9.1	Endolls fons general	3 x 2,5
L9.2	Endolls fons general	3 x 2,5
L9.3	Endolls àrea referència	3 x 2,5
ENDOLLS 2		
L10.1	Endolls comú + despatxos	3 x 2,5
L10.2	Endolls àrea de referència	3 x 2,5
	RESERVA	3 x 2,5

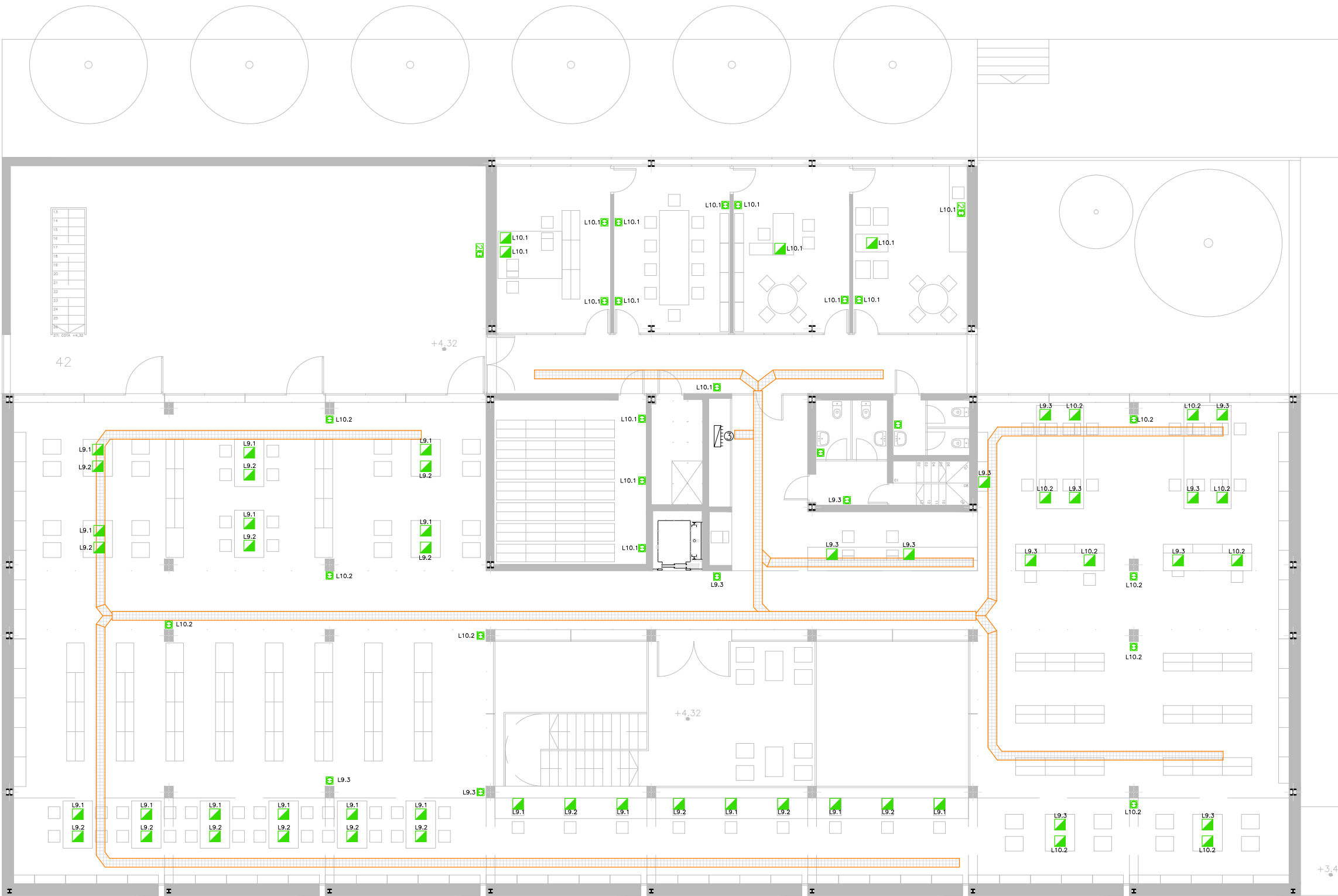
DETALL ALÇADA MECANISMES
Alçada respecte paviment acabat



Llegenda i simbologia	
	Mecanisme simple/Doble superfície IP.54 Tipus presa elèctrica SCHUKO SP+T/16A 250V
	Mecanisme simple superfície/Encastable presa elèctrica SCHUKO SP+T/16A 250V i tapa
	Safata elèctrica per al pas de conductors de 300mm d'amplada, model REGIBAND, marca PEMSA
	Lloc de treball format per 2 preses SCHUKO alimentades des de SAI, 2 preses SCHUKO alimentades des de subministrament normal i 2 preses RJ45.
	Quadre elèctric de distribució i comandament elèctric (generals i secundaris)
La ubicació definitiva dels elements cal replantejar-la en obra.	
Nota: alçada de mecanismes	
- Preses de corrent a 30 cm.	
- Interruptors a 90 cm.	

Nomenclatura quadres elèctrics	
①	Quadre general
②	Quadre secundari PB
③	Quadre secundari P1
④	Quadre secundari CLIMATITZACIÓ
⑤	Quadre secundari ASCENSOR
⑥	Quadre secundari ESPECIALS
⑦	Quadre secundari SAI
⑧	Quadre secundari SOCORS

Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.




Quadre secundari PB		
IDENTIFICACIÓ	DESCRIPCIÓ	CABLEJAT
SECTOR 4		
L4.1	Endolls infantil + polivalent	3 x 2,5
L4.2	Endolls revistes i música	3 x 2,5
	RESERVA	3 x 2,5
SECTOR 5		
L5.1	Endolls sala suport 1 + comú	3 x 2,5
L5.2	Endolls sala suport 2 + comú	3 x 2,5
L5.3	Endolls sala suport 3	3 x 2,5
Quadre secundari SAI-PB		
ENDOLLS 1		
L4.1	Endolls infantil + polivalent	3 x 2,5
L4.2	Endolls revistes i música	3 x 2,5
	RESERVA	3 x 2,5
ENDOLLS 2		
L5.1	Endolls sala suport 1 + comú	3 x 2,5
L5.2	Endolls sala suport 2 + comú	3 x 2,5
L5.3	Endolls sala suport 3	3 x 2,5

Quadre secundari P1		
IDENTIFICACIÓ	DESCRIPCIÓ	CABLEJAT
SECTOR 9		
L9.1	Endolls fons general	3 x 2,5
L9.2	Endolls fons general	3 x 2,5
L9.3	Endolls àrea referència	3 x 2,5
SECTOR 10		
L10.1	Endolls comú + despatxos	3 x 2,5
L10.2	Endolls àrea de referència	3 x 2,5
	RESERVA	3 x 2,5
Quadre secundari SAI-P1		
ENDOLLS 1		
L9.1	Endolls fons general	3 x 2,5
L9.2	Endolls fons general	3 x 2,5
L9.3	Endolls àrea referència	3 x 2,5
ENDOLLS 2		
L10.1	Endolls comú + despatxos	3 x 2,5
L10.2	Endolls àrea de referència	3 x 2,5
	RESERVA	3 x 2,5

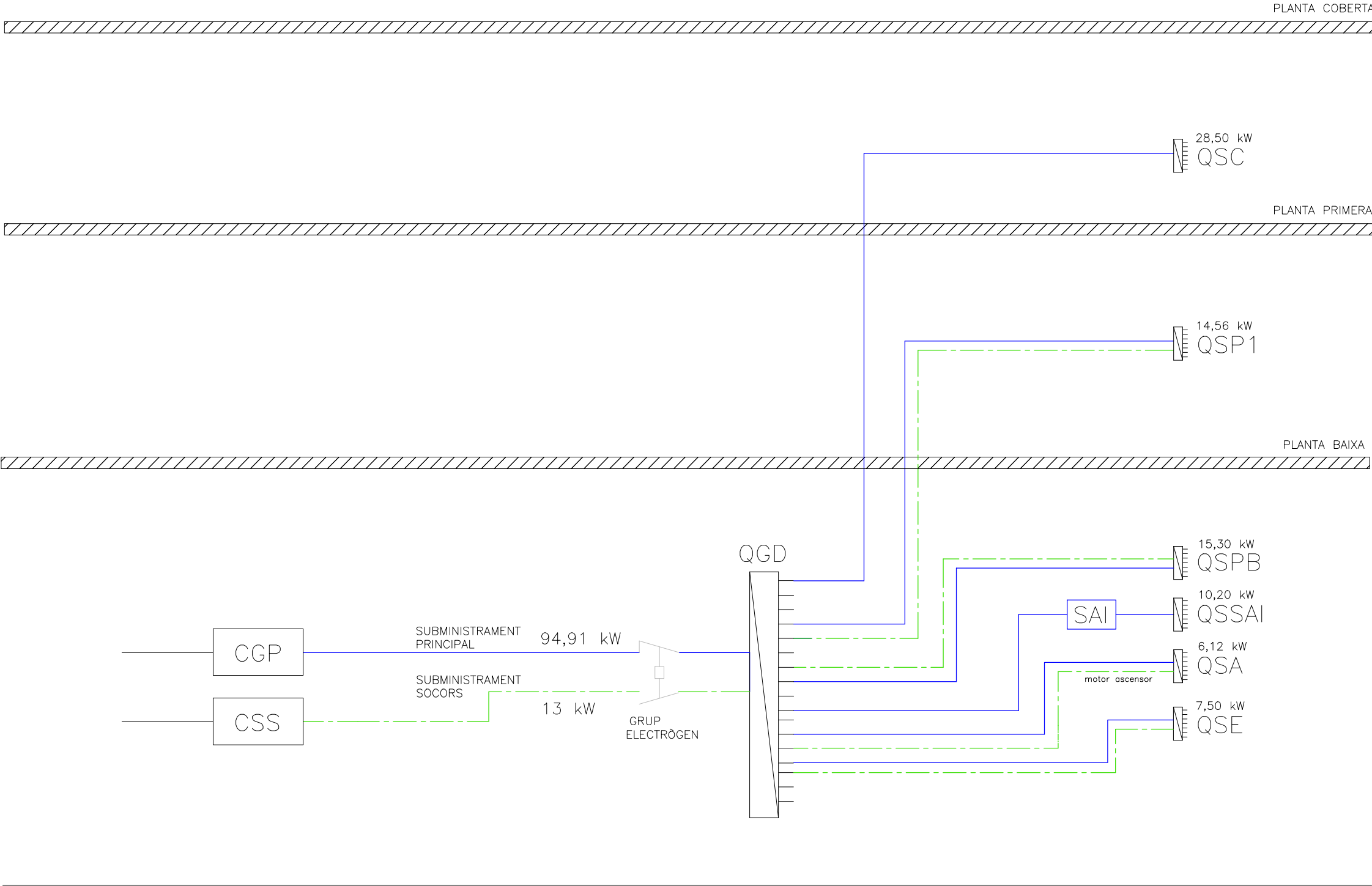
Llegenda i simbologia	
	Mecanisme simple/Doble superfície IP.54 Tipus presa elèctrica SCHUKO SP+T/16A 250V
	Mecanisme simple superfície/Encastable presa elèctrica SCHUKO SP+T/16A 250V i tapa
	Safata elèctrica per al pas de conductors de 300mm d'amplada, model REGIBAND, marca PEMSA
	Lloc de treball format per 2 preses SCHUKO alimentades des de SAI, 2 preses SCHUKO alimentades des de subministrament normal i 2 preses RJ45.
	Quadre elèctric de distribució i comandament elèctric (generals i secundaris)
La ubicació definitiva dels elements cal replantejar-la en obra.	
Nota: alçada de mecanismes	
- Preses de corrent a 30 cm.	
- Interruptors a 90 cm.	

Nomenclatura quadres elèctrics	
①	Quadre general
②	Quadre secundari PB
③	Quadre secundari P1
④	Quadre secundari CLIMATITZACIÓ
⑤	Quadre secundari ASCENSOR
⑥	Quadre secundari ESPECIALS
⑦	Quadre secundari SAI
⑧	Quadre secundari SOCORS

Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.

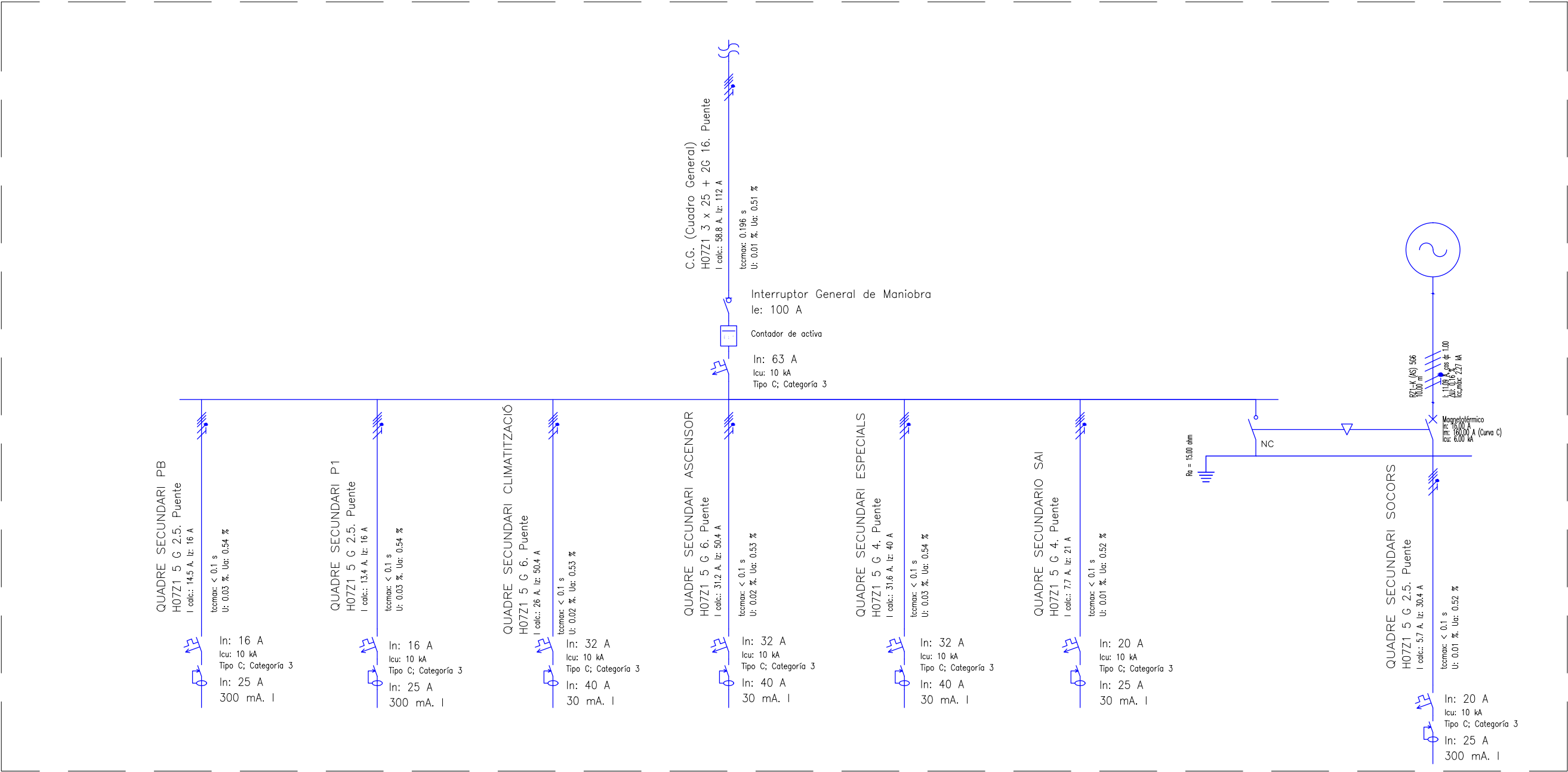
Llegenda i simbologia	
—	Linia subministrament normal
---	Linia subministrament socors
	Quadre elèctric de distribució i comandament elèctric (generals i secundaris)

Nomenclatura quadres elèctrics	
CGD	Quadre general
QSPB	Quadre secundari PB
QSP1	Quadre secundari P1
QSC	Quadre secundari CLIMATITZACIÓ
QSA	Quadre secundari ASCENSOR
QSE	Quadre secundari ESPECIALS
QSSAI	Quadre secundari SAI
QSS	Quadre secundari SOCORS

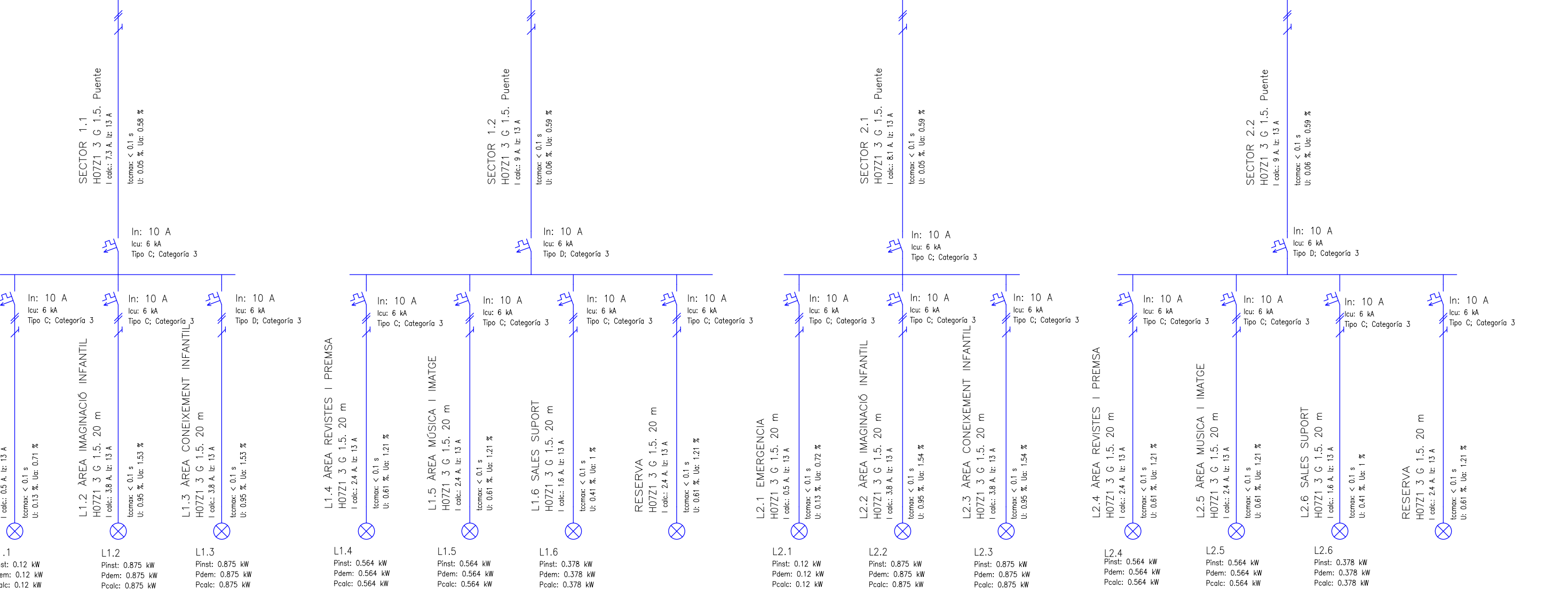
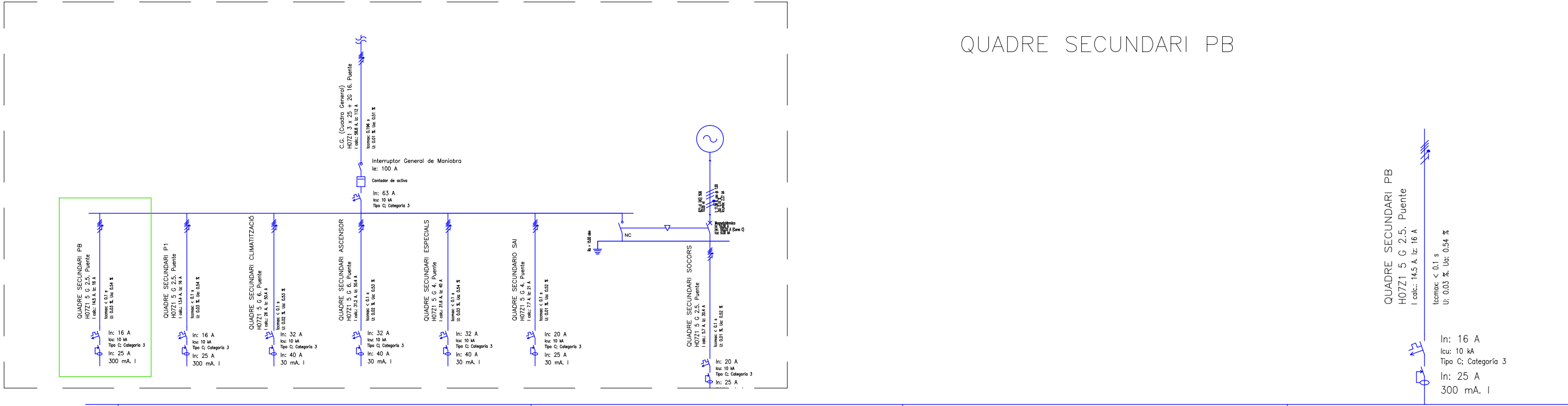


Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.

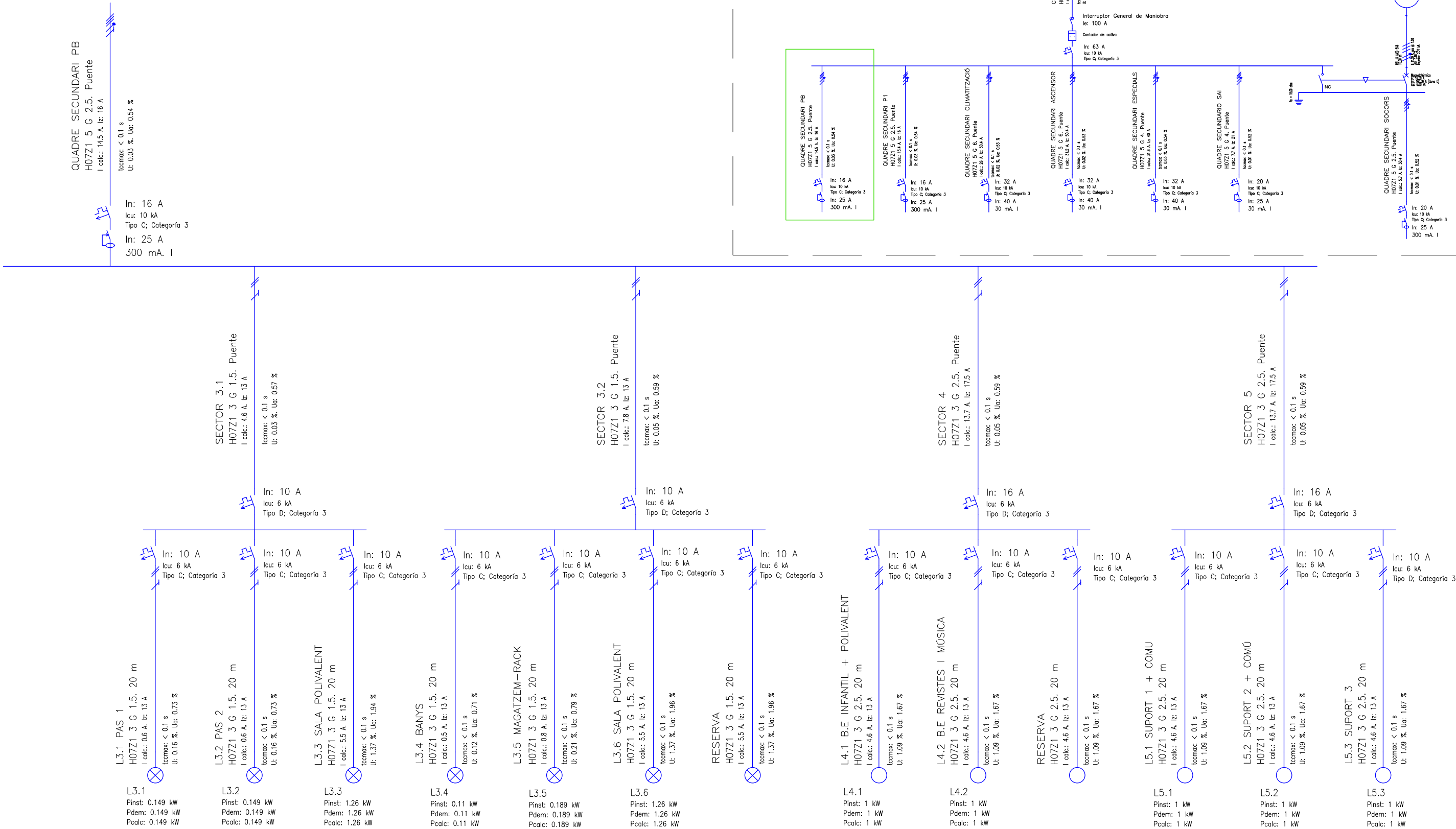
QUADRE GENERAL



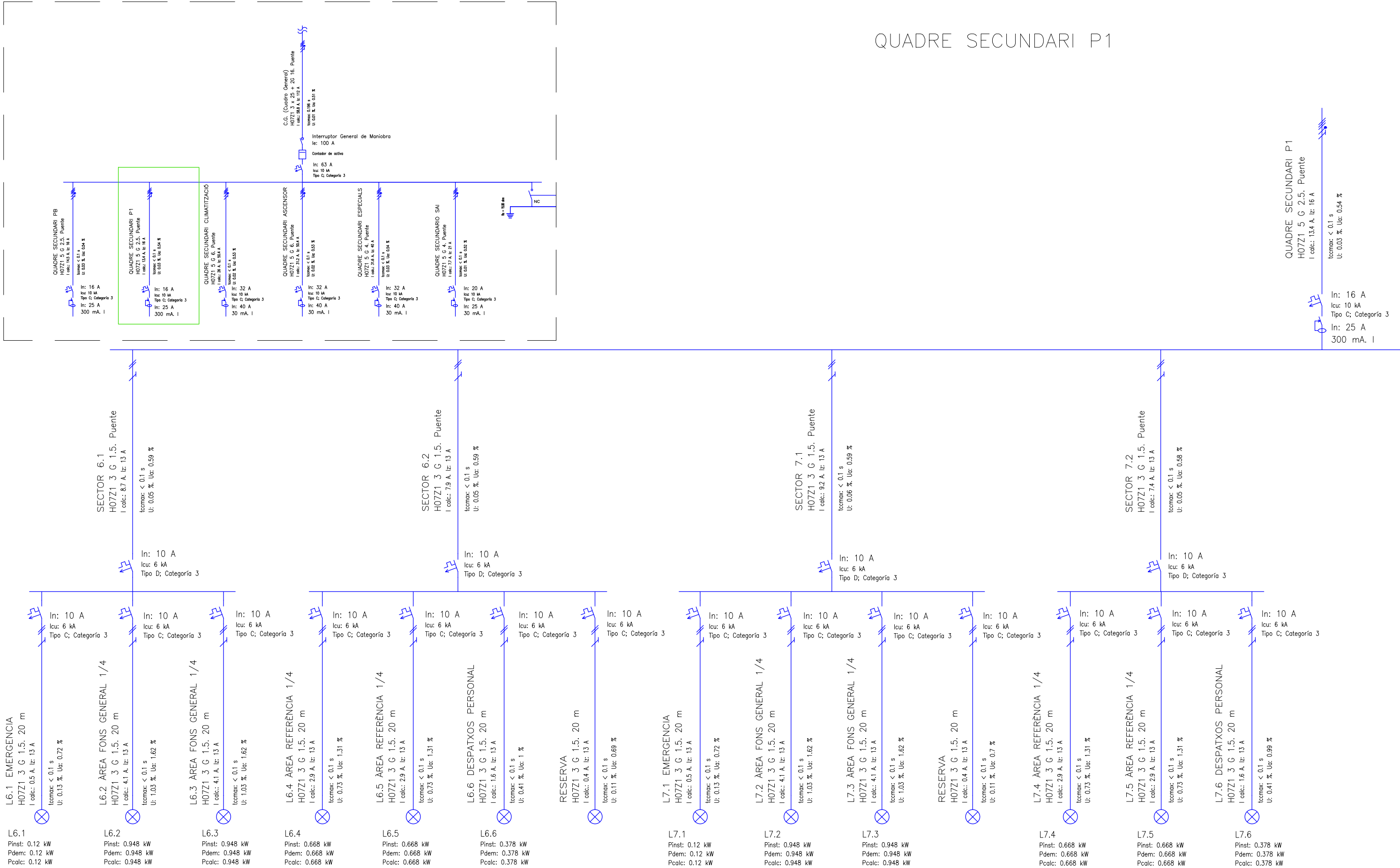
QUADRE SECUNDARI PB



QUADRE SECUNDARI PB



QUADRE SECUNDARI P1



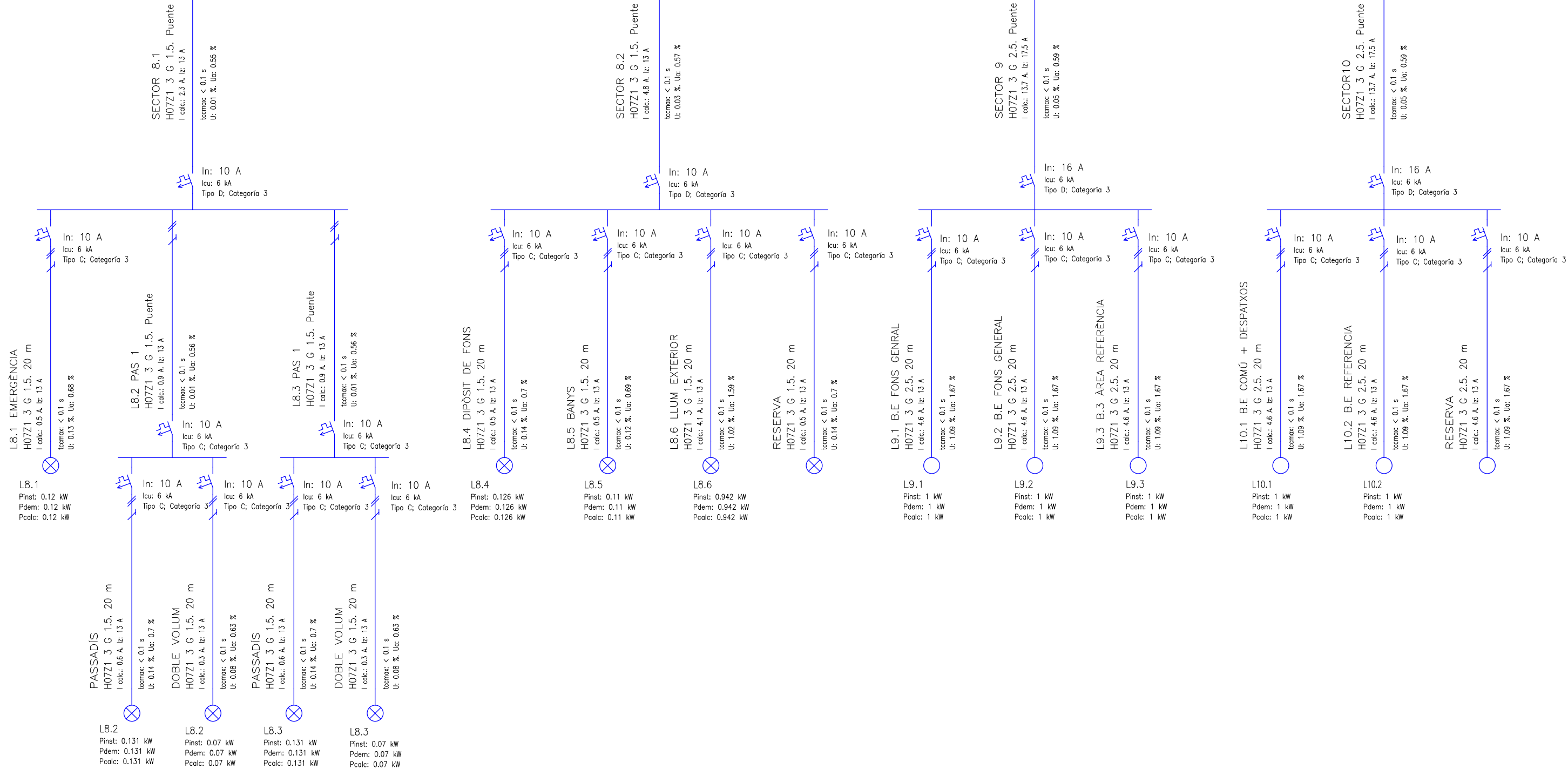
QUADRE SECONDARI P1

QUADRE SECONDARI P1
H07Z1 5 G 2.5. Ponte

| calc.: 13.4 A. lz: 16 A

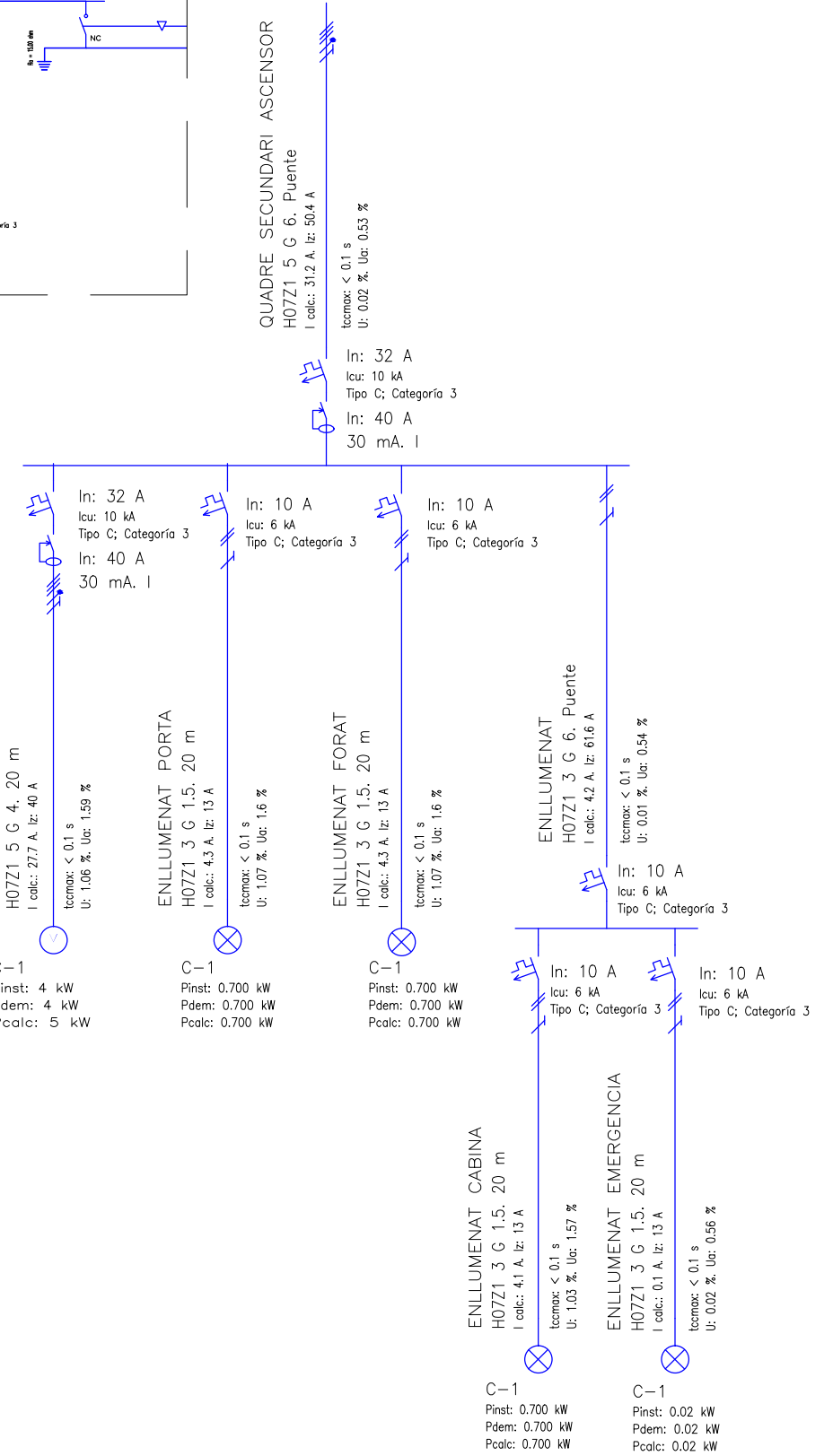
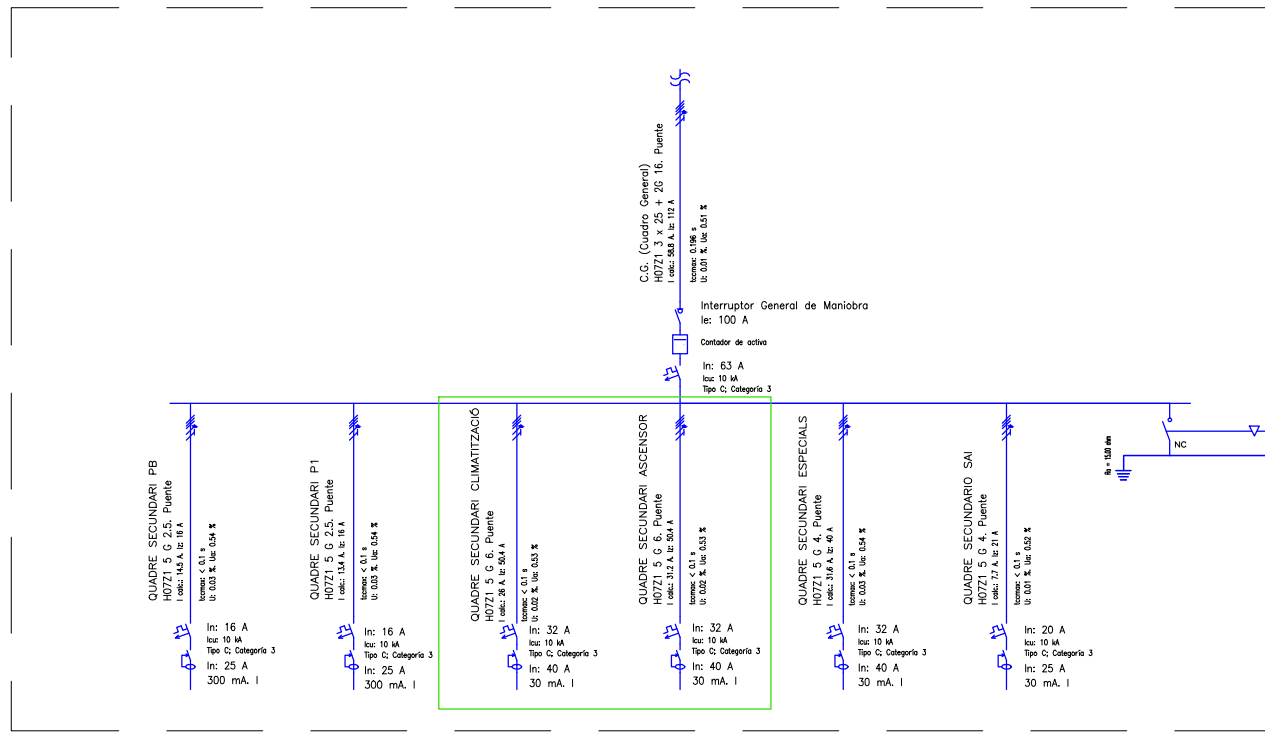
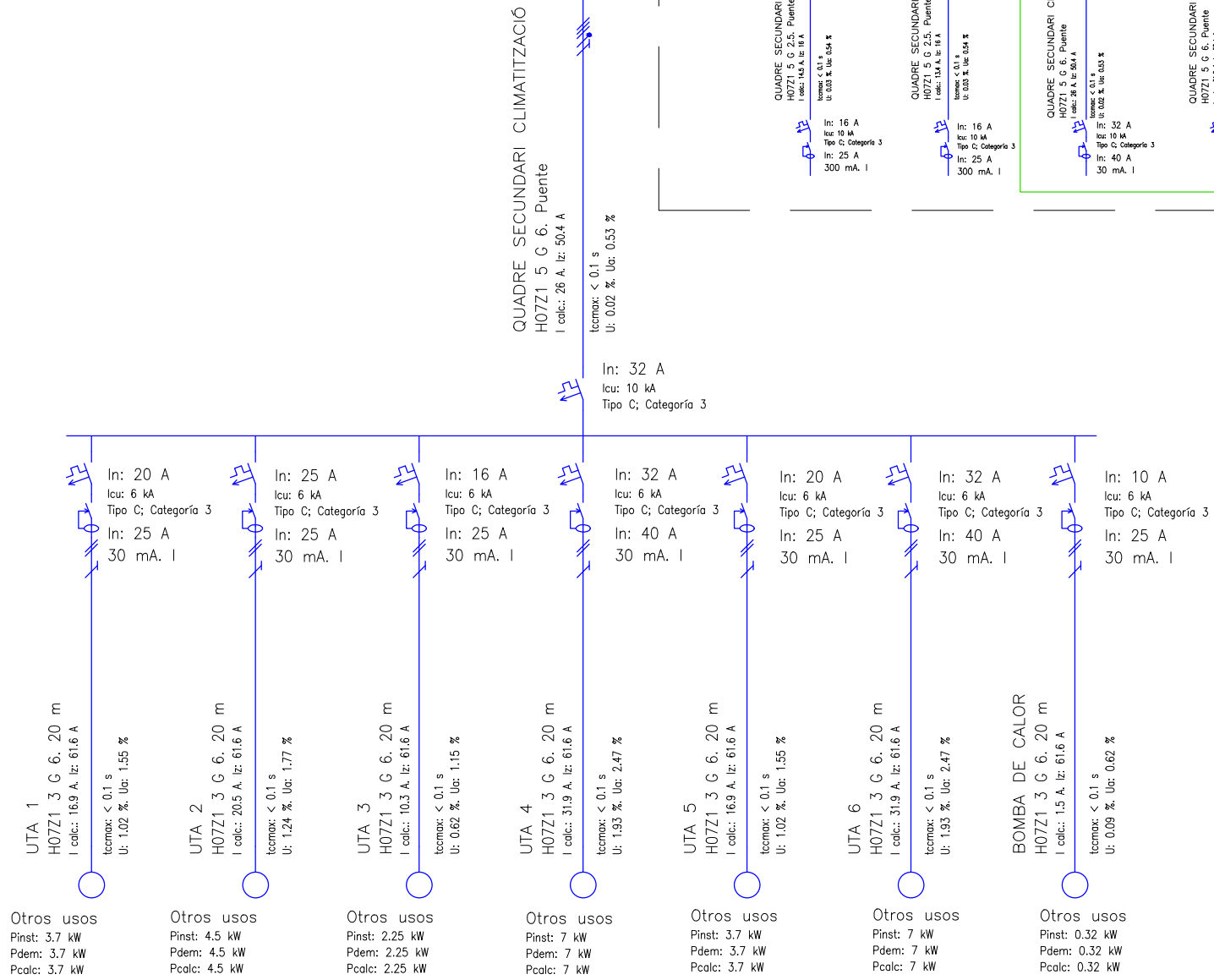
tccmax: < 0.1 s
U: 0.03 %. Ua: 0.54 %

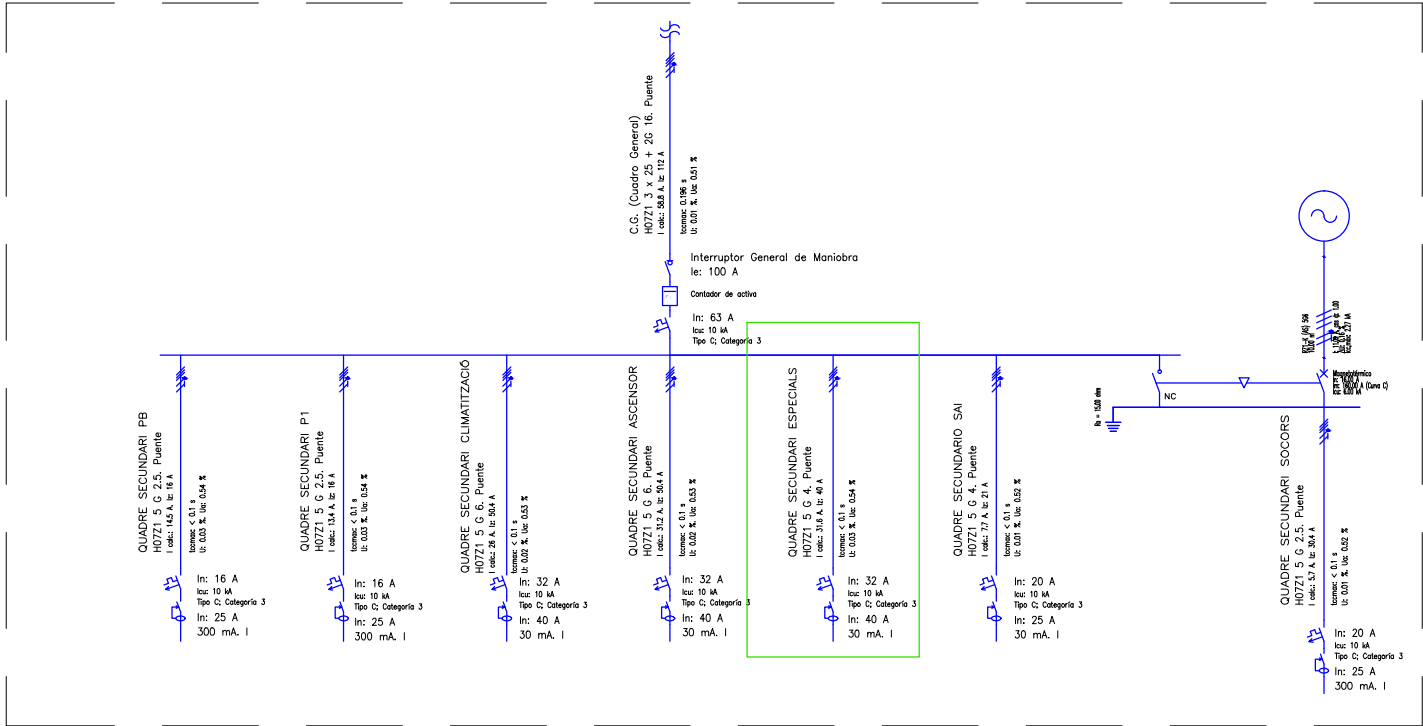
In: 16 A
Icu: 10 kA
Tipo C; Categoría 3
In: 25 A
300 mA. I



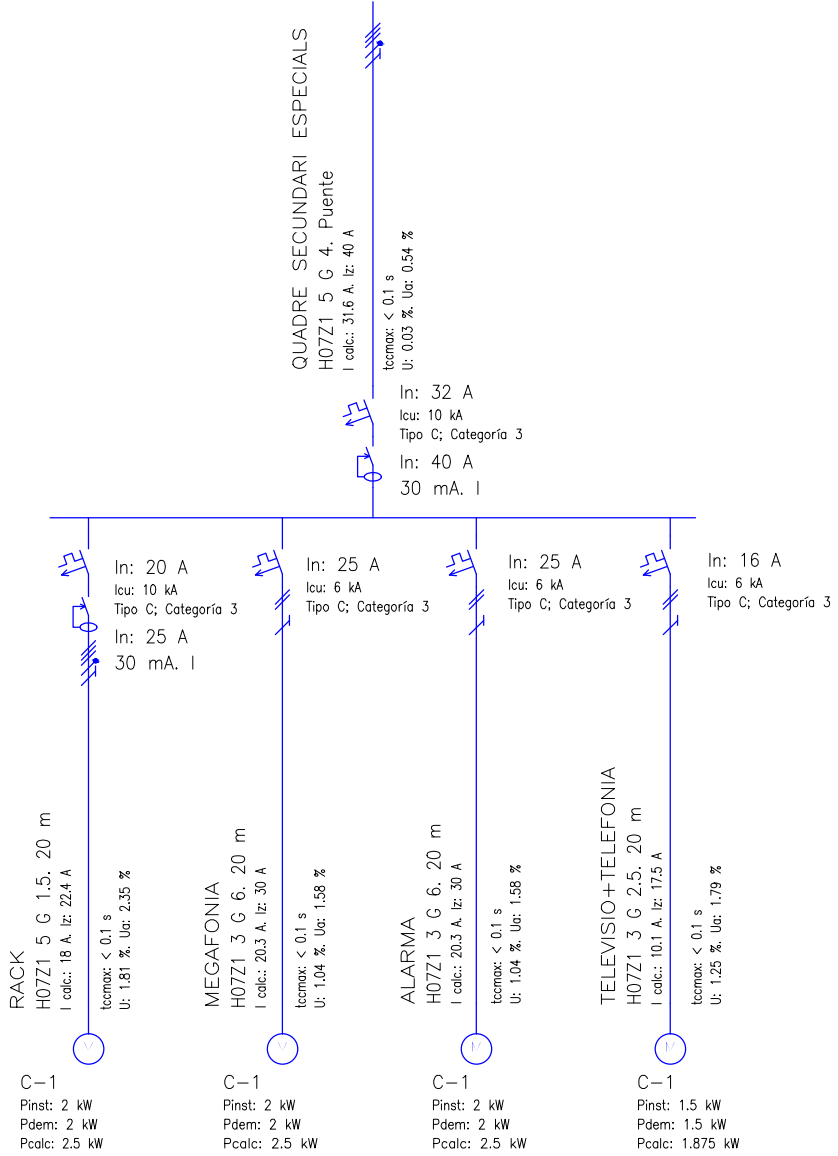
QUADRE SECUNDARI CLIMATITZACIÓ

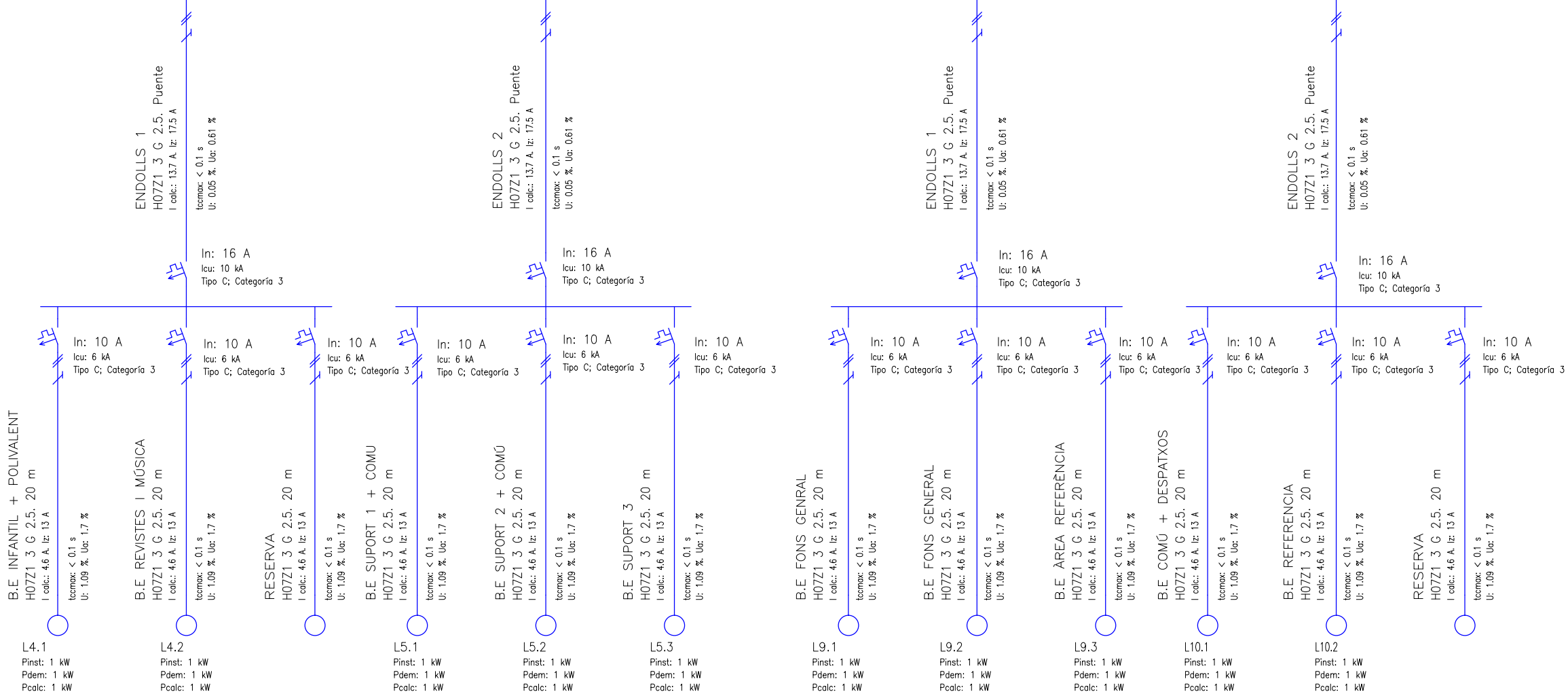
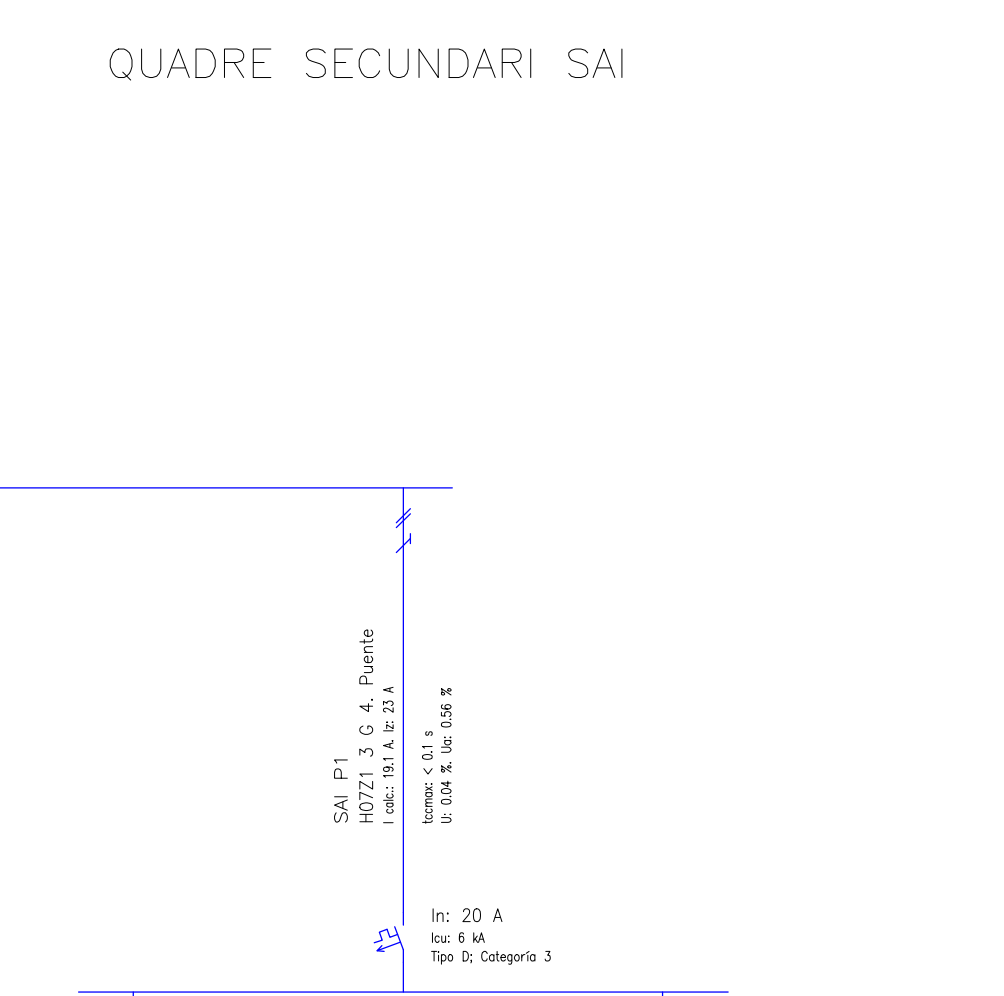
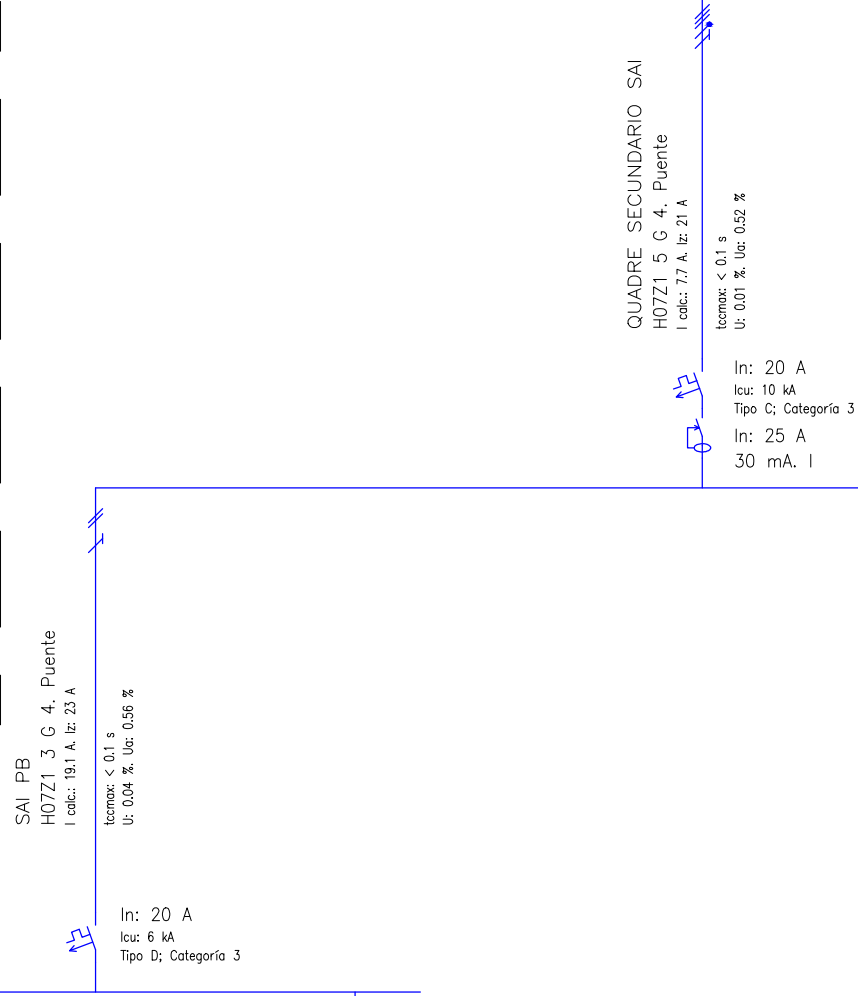
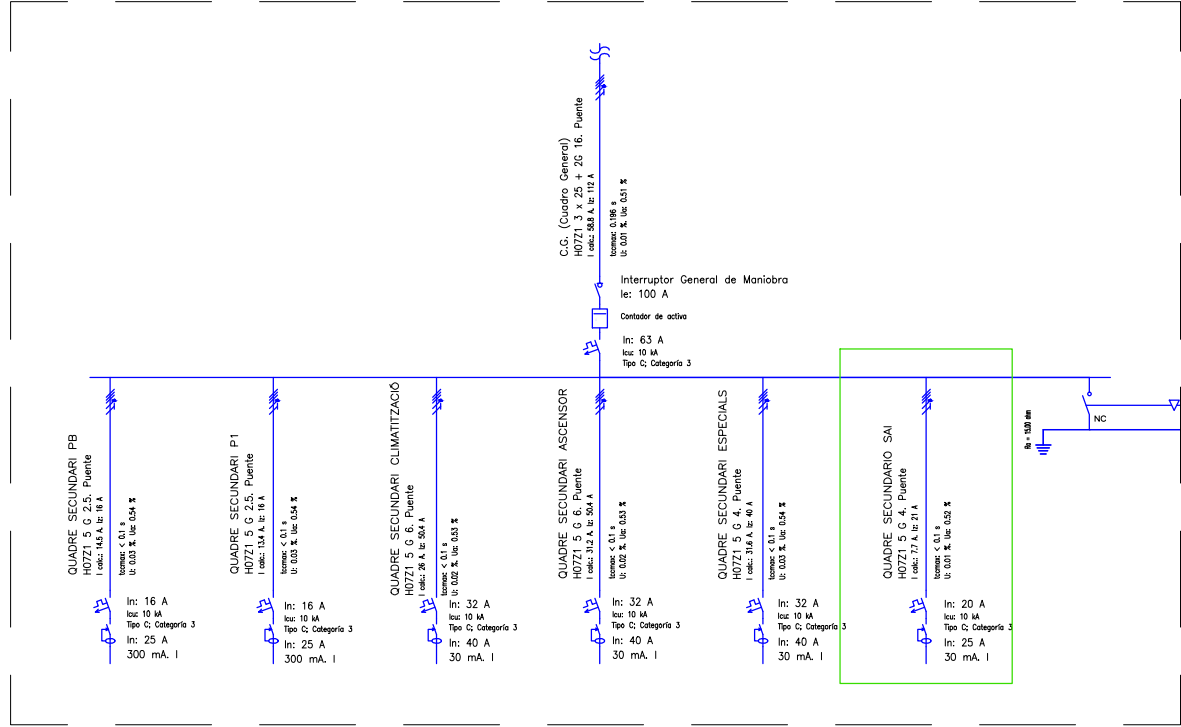
QUADRE SECUNDARI ASCENSOR

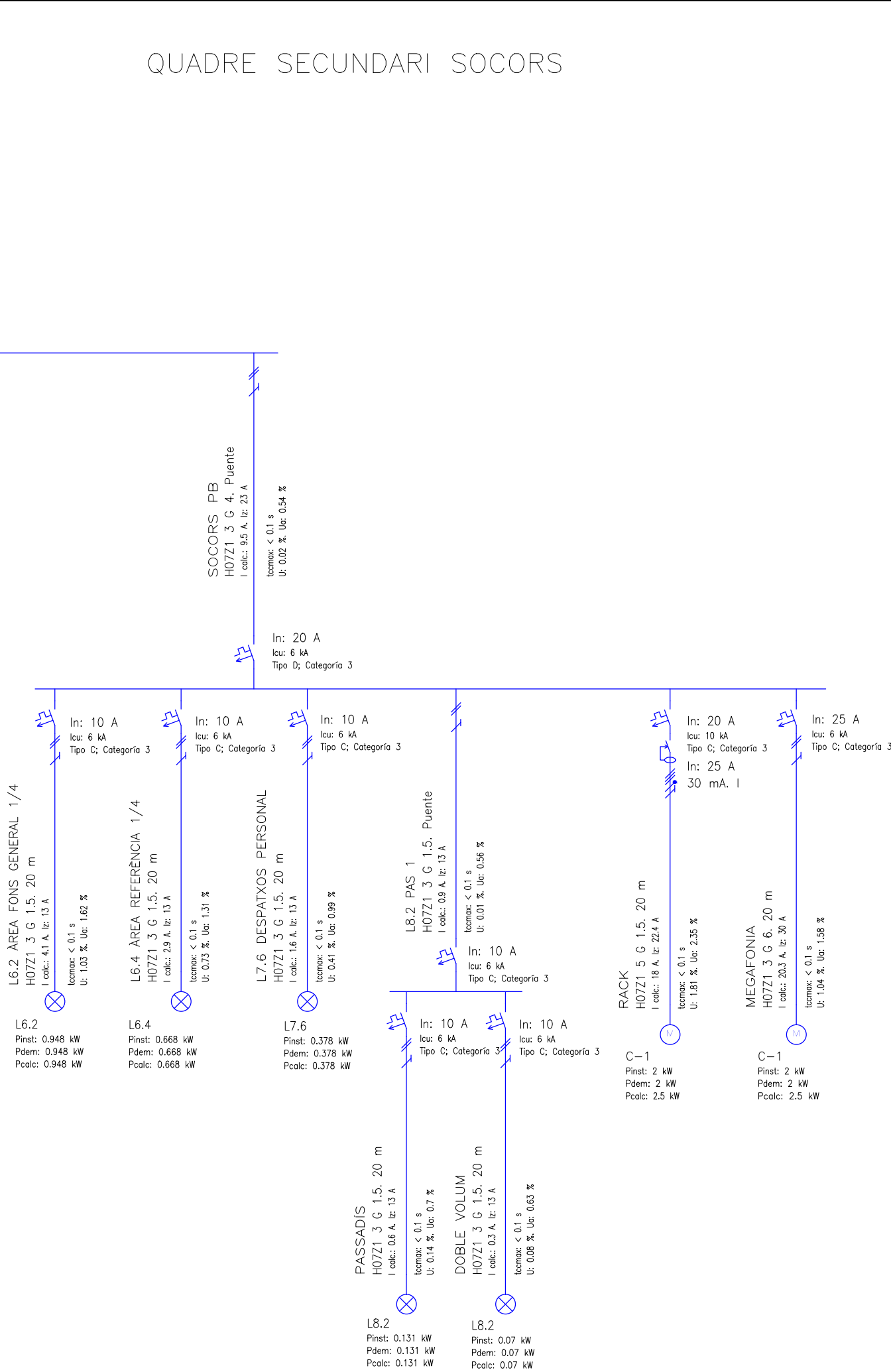
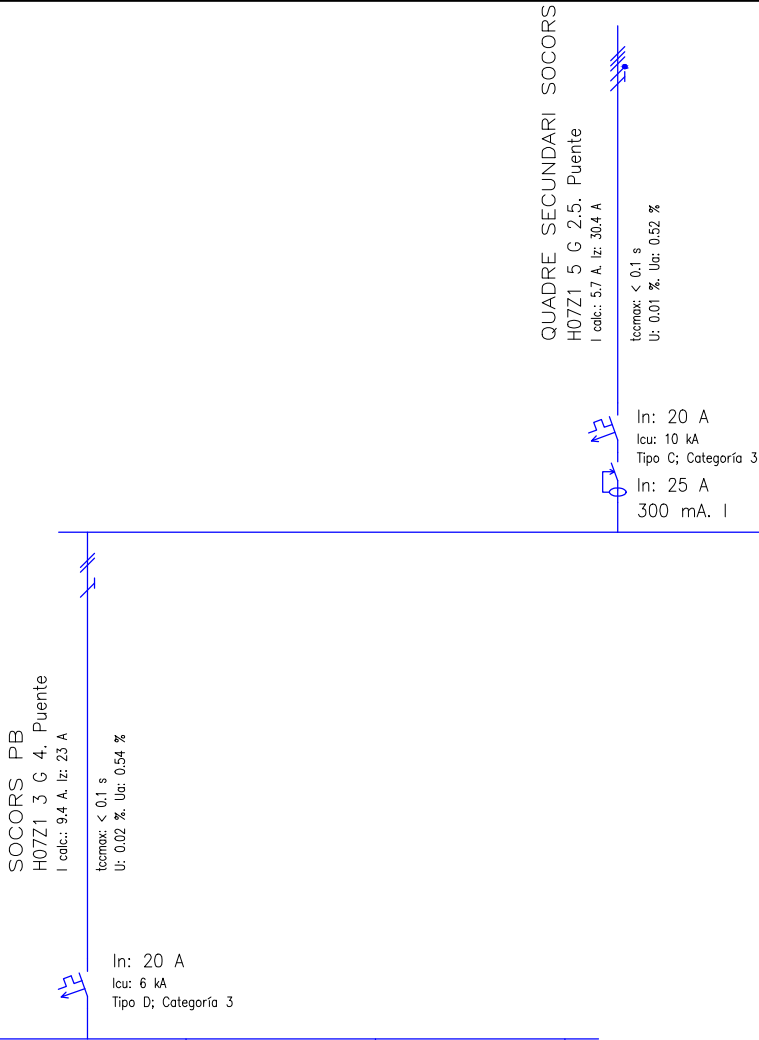
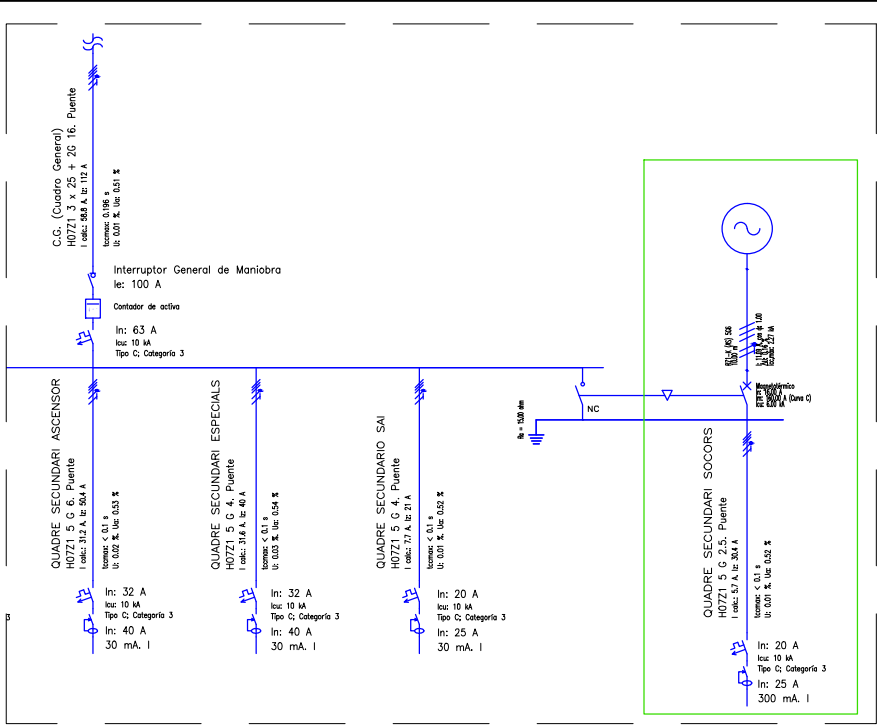


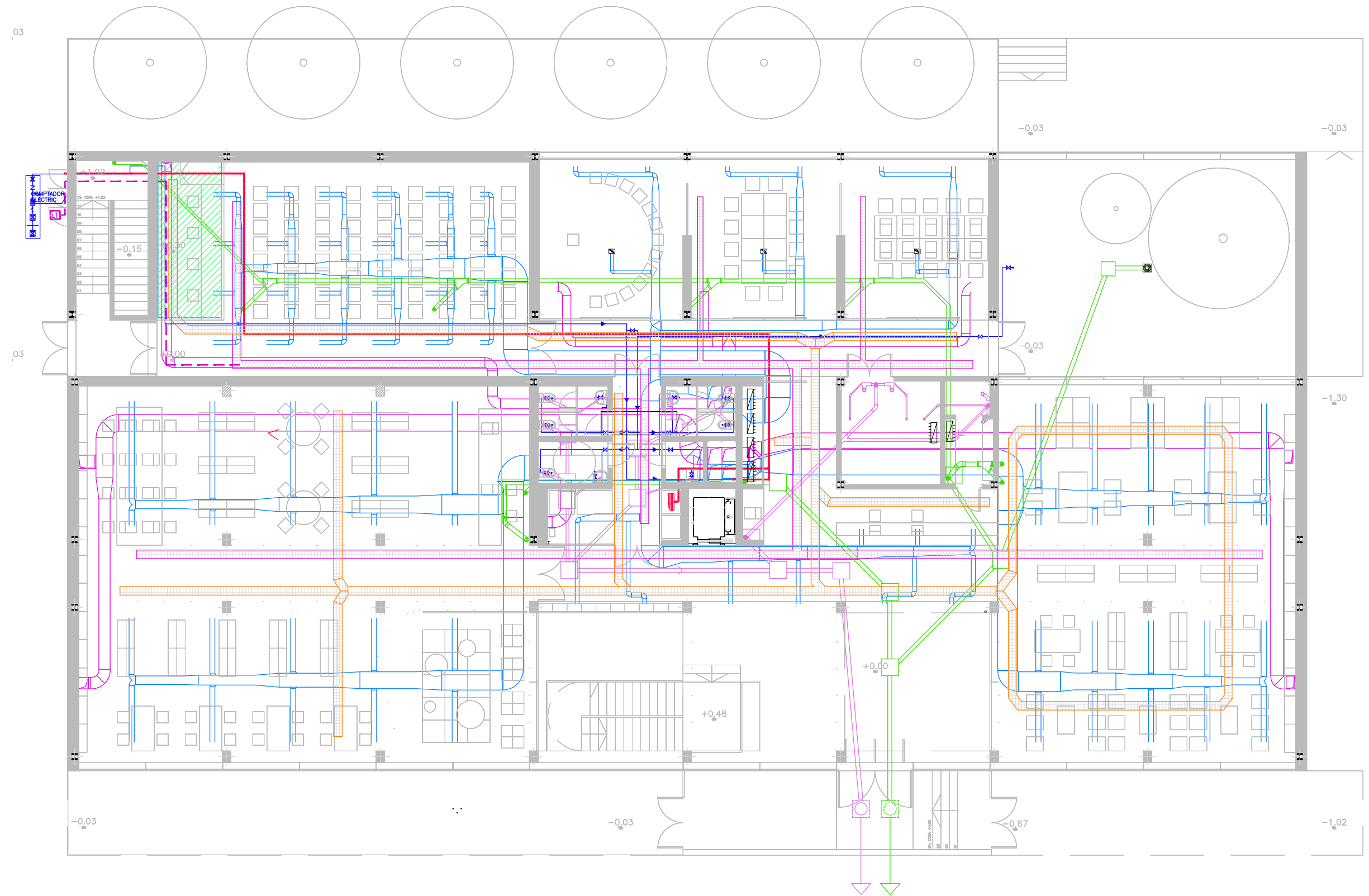


QUADRE SECUNDARI ESPECIALS

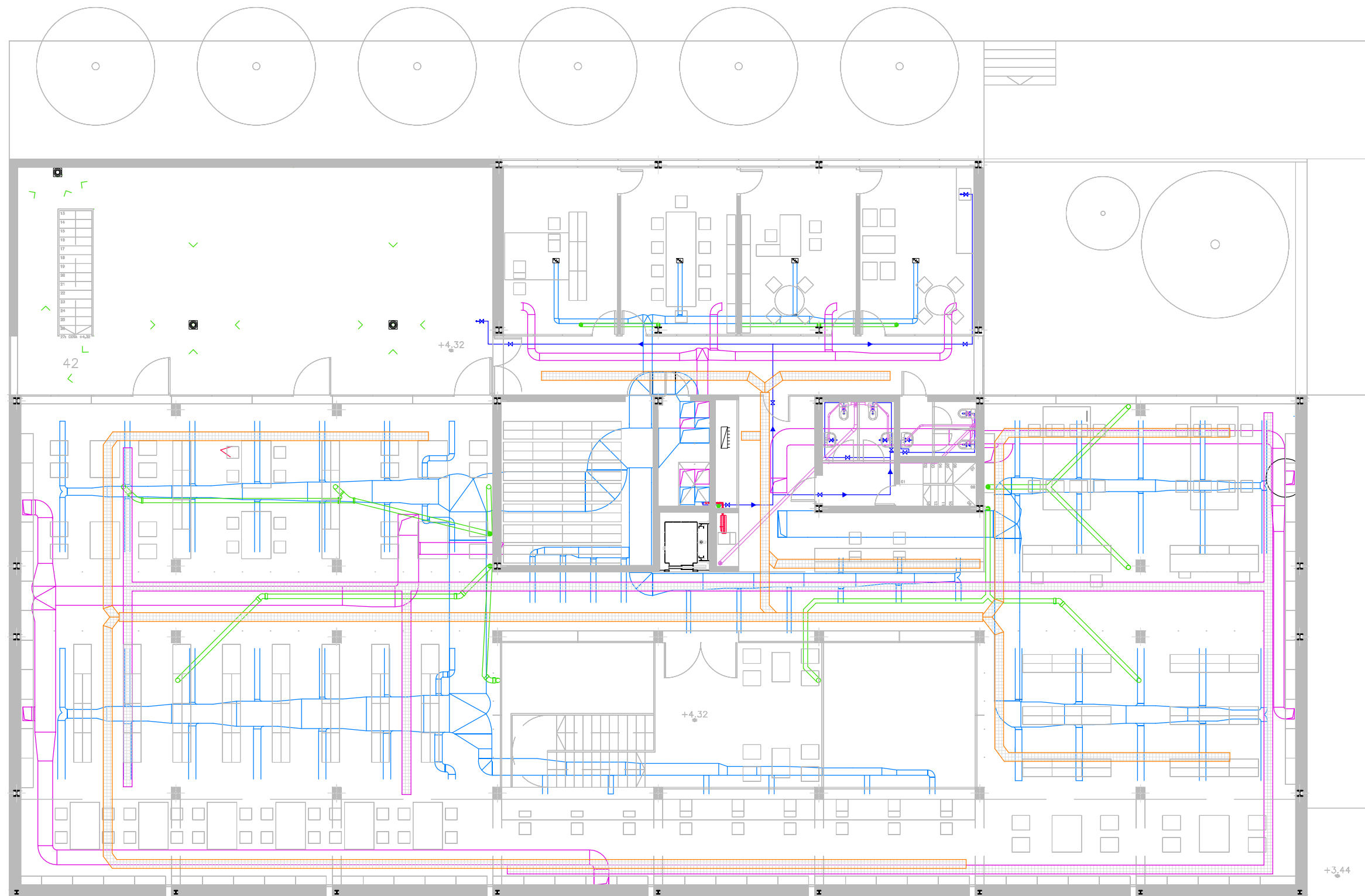




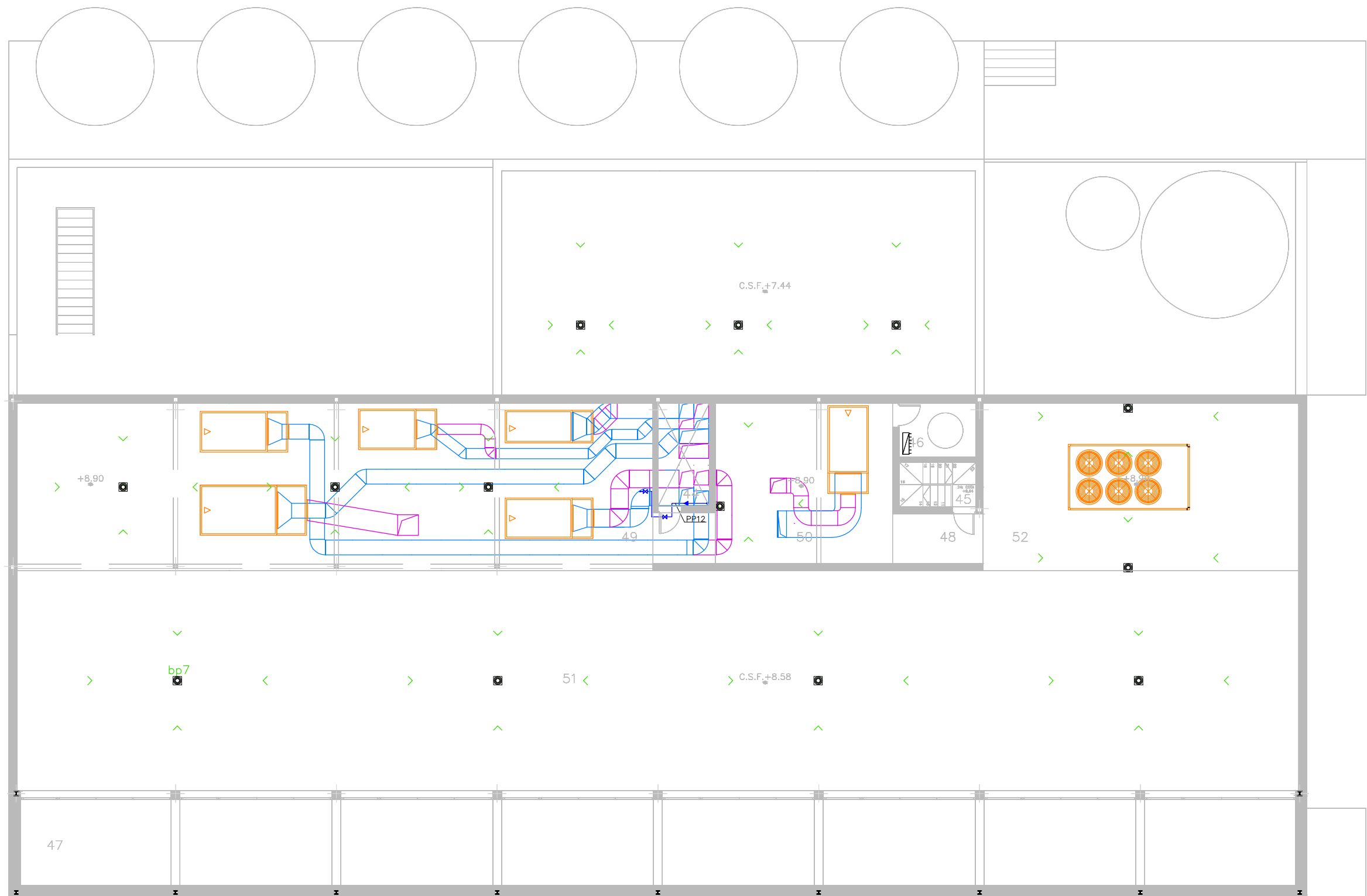


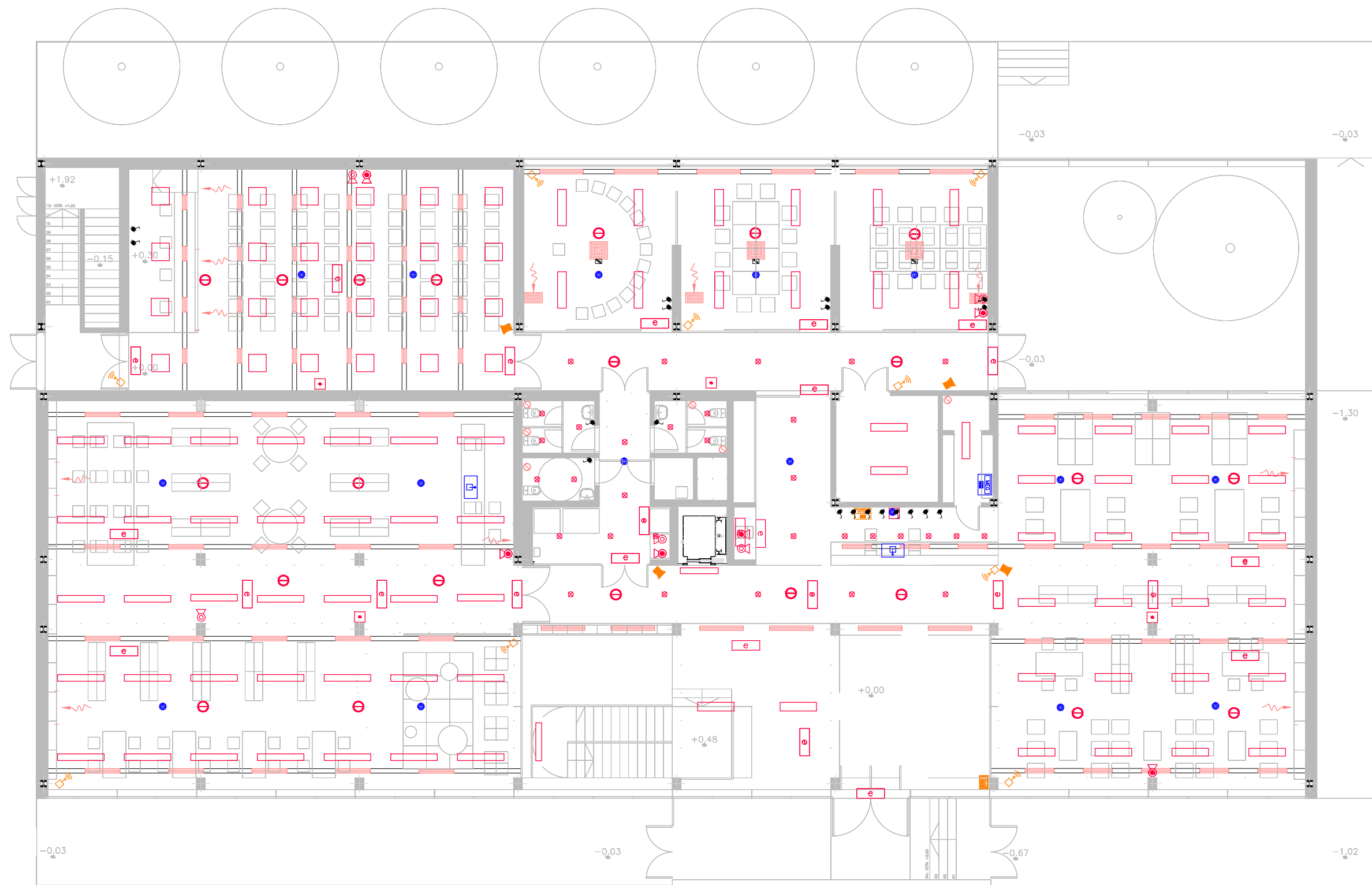


Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.



Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions,
tots els elements s'hauran de replantejar en
obra abans de la seva execució.





Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements s'hauran de replantejar en obra abans de la seva execució.



Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions,
tots els elements s'hauran de replantejar en
obra abans de la seva execució.